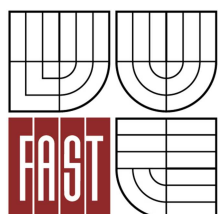




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

BLOCK OF FLATS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN KREJSA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADIM SMOLKA, Ph.D.

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|--------------------------------|---|
| Studijní program | N3607 Stavební inženýrství |
| Typ studijního programu | Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia |
| Studijní obor | 3608T001 Pozemní stavby |
| Pracoviště | Ústav pozemního stavitelství |

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

| | |
|--|--------------------------|
| Diplomant | Bc. Jan Krejsa |
| Název | Bytový dům |
| Vedoucí diplomové práce | Ing. Radim Smolka, Ph.D. |
| Datum zadání diplomové práce | 31. 3. 2014 |
| Datum odevzdání diplomové práce | 16. 1. 2015 |
| V Brně dne 31. 3. 2014 | |

.....
prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Stavební zákon č. 183/2006 Sb., Zákon č. 350/2012 Sb., Vyhláška č. 499/2006 Sb., Vyhláška č. 62/2013 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., Vyhláška 398/2009 Sb., platné ČSN, směrnice děkana č. 19/2011 a dodatky.

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby bytového domu.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky. Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy dle uvedené Směrnice:

Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (textová část projektové dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky 62/2013 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí včetně zadané specializované části. O zpracování specializované části bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....
Ing. Radim Smolka, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Diplomová práce „Bytový dům“ je zpracována ve formě projektové dokumentace pro provádění stavby, dle platných předpisů a norem. Bytový dům je navržen jako čtyřpodlažní nepodsklepený objekt s jednoplášťovou plochou střechou. Jedná se o samostatně stojící dům na rovinném terénu. V prvním patře je umístěna provozovna a skladovací, technické zázemí budovy, v ostatních patrech jsou umístěno 8 bytových jednotek. Jedná se o budovu zděnou z vápenopískových tvárnic a železobetonovými stropy. Celý objekt je založen na základových železobetonových pásech. Materiálové a konstrukční řešení bylo zvoleno, tak aby se objekt blížil k pasivnímu standardu. Součástí projektu je také specializace diplomové práce zpracována na Ústavu technických zařízení budov.

Klíčová slova

Bytový dům, 8 bytových jednotek, čtyři nadzemní podlaží, svislý zděný konstrukční systém, vápenopískové zdivo, železobetonová stropní konstrukce, jednoplášťová plochá střecha, železobetonové základové pásy, tepelná technika.

Abstract

Diploma thesis "Block of flats" is processed in the form of project documentation for the construction, according to valid standards and regulations. Residential house is designed as a four-storey building with warm flat roof. It is a detached house on flat terrain. There is a workshop, storage and technical facilities of the building on the first floor, in the other floors are located 8 dwelling units. The whole building is made of the sand-lime brick blocks and reinforced concrete ceilings. The building is based on reinforced concrete strip foundations. Material and structural solutions were chosen so that the object is approaching to the passive standard. The project also includes specialization of the diploma thesis processing at the Institute of building services.

Keywords

Block of flats, 8 dwelling units, four floors, the vertical wall construction system, reinforced concrete floor structure, warm flat roof, reinforced concrete strip foundations, thermal technology.

Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690

Bc. Jan Krejsa *Bytový dům*. Brno, 2014. 68 s., 556 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Radim Smolka, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 05. 01. 2015

.....

podpis autora
Bc. Jan Krejsa

Poděkování:

Poděkování patří především vedoucímu mé diplomové práce Ing. Radimu Smolkovi, Ph.D. za pomoc, ochotu a cenné rady a připomínky, které mi poskytl při zpracovávání této diplomové práce.

Děkuji rovněž mé rodině a kamarádům za podporu během mého studia na vysoké škole.

V Brně dne 05. 01. 2015

.....
podpis autora
Bc. Jan Krejsa

OBSAH

Složka A – Hlavní textová část

- a) Titulní list
- b) Zadání VŠKP
- c) Abstrakt a klíčová slova českém a anglickém jazyce
- d) Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- e) Prohlášení autora o původnosti práce, podpis autora
- f) Poděkování
- g) Obsah
- h) Úvod
- i) Vlastní text práce
 - A. Průvodní zpráva
 - B. Souhrnná technická zpráva
 - D.1.1 Architektonicko stavební řešení – Technická zpráva
- j) Závěr
- k) Seznam použitých zdrojů
- l) Seznam použitých zkratk a symbolů
- m) Seznam příloh
- n) přílohy

ÚVOD

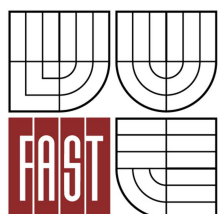
Jako téma své diplomové práce jsem si zvolil téma bytový dům. Tato diplomová práce je zpracovávána jako projektová dokumentace pro provádění stavby bytového domu. Jedná se o samostatně stojící objekt bytového domu, nacházejícího se ve městě Havířov.

Bytový dům má čtyři nadzemní podlaží. V prvním nadzemním podlaží se nachází prostory provozovny, skladovací a technické místnosti budovy, v ostatních nadzemních patrech se nachází celkem 8 bytových jednotek. Zastřešení objektu je řešeno jednoplášťovou plochou střechou.

Cílem této práce je nalezení řešení celého objektu navazující na architektonickou linii této oblasti, s důrazem na použití moderních materiálů a dispozičního řešení, které bude mít za cíl optimalizaci energetické náročnosti této budovy. Konstrukční a materiálové řešení budovy bylo řešeno se snahou na dosažení energeticky pasivního standardu budovy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN KREJSA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADIM SMOLKA, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

| | | |
|-------|--|---|
| A.1 | Identifikační údaje | 3 |
| A.1.1 | Údaje o stavbě | 3 |
| A.1.2 | Údaje o stavebníkovi | 3 |
| A.1.3 | Údaje o zpracovateli projektové dokumentace | 3 |
| A.2 | Seznam vstupních podkladů | 3 |
| a) | Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena | 3 |
| b) | Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby | 3 |
| c) | Další podklady | 3 |
| A.3 | Údaje o území | 4 |
| a) | Rozsah řešeného území | 4 |
| b) | Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů | 4 |
| c) | Údaje o odtokových poměrech | 4 |
| d) | Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas | 5 |
| e) | Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací | 5 |
| f) | Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území | 5 |
| g) | Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů | 5 |
| h) | Seznam výjimek a úlevových řešení | 5 |
| i) | Seznam souvisejících a podmiňujících investic | 5 |
| j) | Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí) | 5 |
| A.4 | Údaje o stavbě | 6 |
| a) | Novostavba nebo změna dokončené stavby | 6 |
| b) | Účel užívání stavby | 6 |
| c) | Trvalá nebo dočasná stavba | 6 |
| d) | Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů | 6 |
| e) | Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb | 6 |
| f) | Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů | 7 |
| g) | Seznam výjimek a úlevových řešení | 7 |

| | |
|---|---|
| h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.) | 7 |
| i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.) | 7 |
| j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy) | 9 |
| k) Orientační náklady stavby | 9 |
| A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení | 9 |

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

| | |
|-------------------|---|
| Název stavby: | Bytový dům |
| Místo stavby: | Havířov, K.ú. Havířov - město [637556], par. č. 649/3 |
| Kraj: | Moravskoslezský |
| Vlastník parcely: | Statutární město Havířov Svornosti 86/2, Město, 736 01 Havířov |
| Charakter stavby: | Novostavba bytového domu |
| Typ objektu: | Stavba pro bydlení |
| Stupeň PD: | Projektová dokumentace pro provedení stavby |

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

| | |
|-----------|--|
| Investor: | Jiří Böhm Kostelní 789, 735 42 Těrlicko |
|-----------|--|

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Projektant: | Bc. Jan Krejsa |
| Číslo autorizace: | 123456-7 |
| Obor autorizace: | Pozemní stavby |
| Adresa: | Horní Těrlicko 792, Těrlicko 735 42 |

A.2 Seznam vstupních podkladů

a) Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena

Stavba byla povolena na základě vydání stavebního povolení, vydaného stavebním úřadem města Havířov.

b) Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby

Projektová dokumentace pro provádění stavby byla provedena na základě dokumentace ke stavebnímu povolení.

c) Další podklady

- Digitální katastrální mapa
- Územní plán města Havířov v platném změně
- Výkresy inženýrských sítí
- Inženýrsko-geologický a radonový průzkum

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Řešený objekt bytového domu bude postaven ve městě Havířov v katastrálním území Havířov - město [637556]. Objekt se nachází na pozemku s parc. č. 649/3. Pozemek má pravidelný obdélníkový tvar o rozměrech 63,317 x 55,0 m.

Objekt bude na předmětném pozemku umístěn na severozápadní hranici pozemku, podél stávající ulice Evžena Rošického. K severovýchodní hranici pozemku přiléhá k pozemku jedna z hlavních ulic města Havířov, a to jmenovitě ulice Národní třída.

Dopravně je pozemek napojen vjezdem z ulice Evžena Rošického a výjezd z pozemku je na ulici Jana Žižky.

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Pozemek dosavad sloužil jako veřejná zeleň. Na předmětném pozemku se nenachází žádné stávající stavby, oplocení ani stromy nebo keře.

Pozemek neleží v poddolovaném území, v území se zvýšenou seismickou aktivitou, v záplavovém území, v památkové rezervaci, v památkové zóně a ani v žádném ochranném a bezpečnostním pásmu.

Stavba nezasahuje do chráněných území z hlediska ochrany ŽP – evropsky významných lokalit, ptačí oblasti, přírodní parky, ochranná pásma vodních zdrojů, rezervace UNESCO, chráněná území, chráněné oblasti přirozené akumulace vod, soustavy NATURA 2000, přírodních parků, NP, CHKO.

Nejbližší chráněnou oblastí je:

- Chráněné území – NATURA 2000 - 2,4 Km – Evropsky významné lokality – Mokřad u rondelu (vodní nádrže a mokřady v prostoru mezi řekou Lučinou a silnicí Ostrava – Havířovu kruhového objezdu v Havířově), která je vzdálena cca 2,4 km od středu pozemku

c) Údaje o odtokových poměrech

Dotčená oblast patří do povodí Odry. Nejbližší místu stavby se nachází řeka Lučina protékající na jihozápadní hranici města a je přibližně 750 mm vzdálená od hranice pozemku. Dle povodňové mapy se stavba nenachází na záplavovém území, určené pro rozliv povodňové vody.

Veškeré dešťové vody vzniklé na předmětném pozemku budou likvidovány zásakem na pozemku, případně budou napojeny na stávající veřejnou dešťovou kanalizací. Stavbou a terénními úpravami nedojde ke změně odtokových poměrů v území.

- d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas**

Záměr stavby je v souladu s platným územním plánem města Havířov.

- e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací**

Navrhovaná novostavba bytového domu je v souladu s územním plánem i s vydaným územním rozhodnutím.

- f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Projektová dokumentace je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

- g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánu**

Požadavky jsou splněny.

- h) Seznam výjimek a úlevových řešení**

V rámci stavby nejsou požadovány žádné výjimky na požadavky vyhlášek.

- i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Nejsou nutné žádné související a podmiňující investice.

- j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)**

Katastrální území: Havířov - město [637556]

| Parc. č. | Výměry [m ²] | Způsob využití | Druh pozemku | Vlastnické právo |
|----------|-----------------------------|----------------|----------------|---|
| 649/3 | 3 467 | Zeleň | Ostatní plocha | Statutární město Havířov, svornosti 86/2, Město, 736 01 Havířov |

Tab. 1 - Seznam dotčených pozemků

| Parc. č. | Výměry [m ²] | Způsob využití | Druh pozemku | Vlastnické právo |
|----------|-----------------------------|--------------------|----------------|---|
| 552 | 9307 | Ostatní komunikace | Ostatní plocha | Statutární město Havířov, svornosti 86/2, Město, 736 01 Havířov |
| 647 | 2525 | Ostatní komunikace | Ostatní plocha | Statutární město Havířov, svornosti 86/2, Město, 736 01 Havířov |
| 648 | 338 | Ostatní komunikace | Ostatní plocha | Statutární město Havířov, svornosti 86/2, Město, 736 01 Havířov |
| 652 | 2703 | Ostatní komunikace | Ostatní plocha | Statutární město Havířov, svornosti 86/2, Město, 736 01 Havířov |

Tab. 2 - Seznam dotčených sousedních pozemků

A.4 Údaje o stavbě

a) Novostavba nebo změna dokončené stavby

Novostavba

b) Účel užívání stavby

Jedná se o novostavbu bytového domu, tudíž se jedná o stavbu pro bydlení.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavební úpravy objektu nejsou chráněny podle jiných právních předpisů.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projektová dokumentace respektuje Vyhlášku č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Oba hlavní vstupy do objektu jsou řešeny jako bezbariérové. Jednotlivé komunikační prostory splňují rozměrové požadavky pro pohyb imobilních osob. V objektu je vyhrazen jeden byt ve druhém nadzemním podlaží, sloužící jako upravitelný byt pro osoby s omezenou pohyblivostí. Dispoziční řešení bytu odpovídá manévrovacím schopnostem vozíku pro osoby s pohybovým omezením, jeho bezkoliznímu průjezdu všemi dveřmi a místnostmi bytu. Veškeré obytné i pobytové místnosti, chodba a koupelna při předpokládaném umístění nábytku umožňují otáčení vozíku o 360°. Vstupní dveře do bytu a stejně tak jako ostatní vnitřní dveře jsou navrženy se světlou průchozí šířkou min. 900 mm a jsou osazeny vodorovným madlem umístěným ve výšce 800 mm nad úroveň přilehlé podlahy.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Projektová dokumentace respektuje vyjádření DOSS a správců technické infrastruktury k této projektové dokumentaci.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci stavby nejsou požadovány žádné výjimky na požadavky vyhlášek.

h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

| | |
|-----------------------------|---|
| • Zastavěná plocha | 353,885 m ² |
| • Obestavěný prostor | 4804,358 m ² |
| • Plocha parcely | 3 467 m ² |
| • Zpevněná plocha | 703,15 m ² |
| • Zatravněná plocha | 2410 m ² |
| • Obvod bytového domu | 88,330 m |
| • Podlahová plocha: | |
| • Provozovna | 72,400 m ² / 2 stálí zaměstnanci |
| • Techn. a sklad. prostory | 108,487 m ² |
| • Komunikační prostory | 177,817 m ² |
| • Byt č. 1 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| • Byt č. 2 | 44,788 m ² / 1 Osoby |
| • Byt č. 3 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| • Byt č. 4 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| • Byt č. 5 | 44,808 m ² / 2 Osoby |
| • Byt č. 6 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| • Byt č. 7 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| • Byt č. 8 | 153,993 m ² / 4 Osoby |
| • Celková podlahová plocha: | 1151,163 m ² |

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

i.1 Základní energetická bilance stavby

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů odpovídají vyhláškám a předpisům na požadovaný součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 platným v době výstavby. Projektovaná stavba splňuje požadavky na energetickou náročnost stavby dle Sb. zákona 406 / 2000 Sb. o hospodaření energií, včetně příslušných novel. V rámci

zhotoveného průkazu energetické náročnosti budovy byly vypočteny a porovnány základní ukazatele energetické náročnosti budovy. Stručný přehled výsledných energií je následující:

| Celková roční dodaná energie [MWh] | Neobnovitelná primární energie za rok [MWh] | Celková primární energie za rok [MWh] | Měrná potřeba na vytápění budovy E_A [kWh/(m ² .a)] |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 59,539 | 74,760 | 81,475 | 14 |

Tab. 2 – Energetická náročnost budovy

Budova splňuje požadavky na energetickou náročnost nové budovy dle § 6 odst. 1 vyhláška 78/2013. Dle vypočtených hodnot byla pro danou budovu určena třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii zaříděna do kategorie: A - Mimořádně úsporná.

i.2 Balance spotřeby vody

Dle zákona č. 274 / 2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích a včetně příslušných novel tohoto zákona je pro bytový dům a na jednoho obyvatele bytu s tekoucí teplou vodou směrné číslo roční spotřeby vody 35 m³ / rok. Pro prostory provozovny je pro jednu osobu směrné číslo roční spotřeby vody 14 m³ / rok. Provoz provozovny je uvažován 250 dní v roce, provozní doba je od 07:00 – 16:00.

• Roční spotřeba vody

$$Q_r = (Q_{r(s\acute{c}pv)} \times \text{počet os.}) = (35 \text{ m}^3/\text{os.rok} \times 28 \text{ os}) + (14 \text{ m}^3/\text{os.rok} \times 2 \text{ os}) = 1\,008 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

Q_r – Roční spotřeba (dle Směrných čísel potřeby vody podle vyhlášky 120 / 2011)

• Maximální denní spotřeba vody

$$Q_m = Q_d \times k_d = (1800 \text{ l} / \text{den} \times 1,5) = 2\,700 \text{ l} / \text{den}$$

Q_m – Maximální denní spotřeba vody

Q_d – Průměrná denní spotřeba vody celkem: 1800 l / den

k_d – Koeficient denní nerovnoměrnosti

i.3 Balance teplé užitkové vody

Při orientačním odhadu potřeby TV je uvažováno 60% denní potřeby vody

$$Q_{tv} = 60\% \times 2\,700 = 1620 \text{ l} / \text{den}$$

i.4 Balance splaškových vod

Balance splaškových vod odpovídá v hlavních parametrech bilanci spotřeby vody.

Q_r – Roční spotřeba celkem: 1 008 m³ / rok

Q_d – Průměrná denní spotřeba celkem: 1800 l / den

i.5 Bilance dešťových vod

Množství odváděných dešťových vod je stanovený na $Q_r = 15,6 \text{ l / s}$

Plocha střechy: 353,85 m²

Plocha zpevněných odvodněných ploch: 185,37 m²

i.6 Celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí

Při likvidaci odpadu bude postupováno dle zákona č. 185/2001 Sb. Odpad při stavební činnosti (zbytky stavebních materiálu) bude tříděn a odvážen na skládku. Odpad vzniklý pozdějšího provozu budovy bude tříděn, ukládán do popelnicových nádob nebo kontejnerů na tříděný odpad a jeho svoz bude zajištěn obcí. Pro shromážděné odpady bude zaveden nádobový systém s využitím plastových nebo kovových kontejnerů.

j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Stavba nebude členěna na etapy.

Předpokládané zahájení výstavby: Květen 2015

Předpokládané ukončení výstavby: Duben 2016

k) Orientační náklady stavby

Náklady na stavbu jsou odhadovány orientačně na 26,5 mil. Bez DPH, tj. 32,065 mil. vč. DPH.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01 – Bytový dům

SO 02 – Vodovodní přípojka

SO 03 – Přípojka NN

SO 04 – Přípojka dešťové kanalizace

SO 05 – Přípojka splaškové kanalizace

SO 06 – Přípojka horkovod

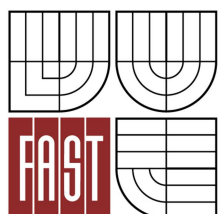
SO 07 – Parkoviště

SO 08 – Plocha pro kontejnery na komunální odpad

SO 09 – Vegetační úpravy



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN KREJSA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADIM SMOLKA, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

| | |
|---|----|
| B.1 Popis území stavby | 4 |
| a) Charakteristika stavebního pozemku | 4 |
| b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.) | 4 |
| c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma | 4 |
| d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovaném území apod. | 4 |
| e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území..... | 5 |
| f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin | 5 |
| g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé) | 5 |
| h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)..... | 5 |
| i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investici | 6 |
| B.2 Celkový popis stavby..... | 6 |
| B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek..... | 6 |
| B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení | 6 |
| a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení | 6 |
| b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barvené řešení | 7 |
| B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby..... | 7 |
| B.2.4 Bezbariérové užívání stavby | 8 |
| B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby..... | 8 |
| B.2.6 Základní charakteristika objektu | 8 |
| a) Stavební řešení | 8 |
| b) Konstrukční a materiálové řešení..... | 9 |
| c) Mechanická odolnost a stabilita | 11 |
| B.2.7 Základní charakteristiky technických a technologických zařízení | 12 |
| B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení..... | 12 |
| B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi | 12 |
| a) Kritéria tepelně technického hodnocení..... | 12 |
| b) Energetická náročnost stavby | 12 |
| c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií..... | 13 |
| B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí..... | 13 |
| a) Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.) | 13 |

| | | |
|--------|---|----|
| B.2.11 | Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí | 14 |
| a) | Ochrana před pronikáním radonu z podloží | 14 |
| b) | Ochrana před bludnými proudy | 14 |
| c) | Ochrana před technickou seizmicitou | 14 |
| d) | Ochrana před hlukem | 14 |
| e) | Protipovodňové opatření | 15 |
| B.3 | Připojení na technickou infrastrukturu | 15 |
| a) | Napojovací místa technické infrastruktury | 15 |
| B.4 | Dopravní řešení | 15 |
| a) | Popis dopravního řešení | 15 |
| b) | Napojení území na stávající infrastrukturu | 16 |
| c) | Doprava v klidu | 16 |
| d) | Pěší a cyklistické stezky | 16 |
| B.5 | Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav | 16 |
| a) | Terénní úpravy | 16 |
| b) | Použité vegetační prvky | 16 |
| c) | Biotechnické opatření | 17 |
| B.6 | Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho charakter | 17 |
| a) | Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda | 17 |
| b) | Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině | 17 |
| c) | Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000 | 18 |
| d) | Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA 18 | |
| e) | Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů | 18 |
| B.7 | Ochrana obyvatelstva | 18 |
| a) | Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva | 18 |
| B.8 | Zásady organizace výstavby | 18 |
| a) | Potřeba a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění | 18 |
| b) | Odvodnění staveniště | 18 |
| c) | Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu | 18 |
| d) | Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky | 19 |
| e) | Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin | 19 |
| f) | Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé) | 19 |
| g) | maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace | 20 |
| h) | Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin | 20 |
| i) | Ochrana životního prostředí při výstavbě | 20 |

| | |
|--|----|
| j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů | 21 |
| k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb..... | 22 |
| l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření..... | 22 |
| m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.) | 22 |
| n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny..... | 22 |

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Řešený objekt bytového domu bude postaven ve městě Havířov v katastrálním území Havířov - město [637556]. Objekt se nachází na pozemku s parc. č. 649/3. Pozemek má pravidelný obdélníkový tvar o rozměrech 63,317 x 55,0 m. Pozemek není zastavěn žádnými stavbami, ani nijak jinak využíván. Z hlediska sklonu pozemku se jedná o pozemek rovinný s opravdu mírným sklonem od severovýchodu k jihozápadu.

Objekt bude na předmětném pozemku umístěn na severozápadní hranici pozemku, podél stávající ulice Evžena Rošického. K severovýchodní hranici pozemku přiléhá k pozemku jedna z hlavních ulic města Havířov, a to jmenovitě ulice Národní třída.

Dopravně je pozemek napojen vjezdem z ulice Evžena Rošického a výjezd z pozemku je na ulici Jana Žižky.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Před začátkem projektových prací byla provedena vizuální prohlídka pozemku. Na pozemku byl proveden Geotechnický průzkum. Došlo k určení geotechnické kategorie, která se řídí normou ČSN EN 1997-1 (731000) – Navrhování geotechnických konstrukcí. Základová půda pod plošným základem byla zařazena do 2. Geotechnické kategorie – náročná stavba a jednoduché základové poměry. Únosnost zeminy byla orientačně stanovena dle tabulek ČSN. V místě stavby se nachází mocná vrstva písčitého jílu, které je charakterizovány jako zemina tř. F4 CS pevné konzistence. Tato vrstva je homogenní na celé na celé ploše stavby a bude tvořit základovou půdu pro plošné základy. Hladina podzemní vody nebyla na staveništi zastižena.

Dále bylo provedeno hodnocení radonového indexu. Na základě protokolu kategorizace radonového rizika základových půd byly zájmové parcely zařazeny do kategorie č. 1 - nízká radonová rizika. V daném případě není proto nutné provádět dodatečné protiradonové opatření. Stavebně historický průzkum není požadován.

Veškeré poznatky vyplývající ze všech průzkumů byly zohledněny v projektové dokumentaci.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Z charakteru stavby nevyplývají žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Dle dostupných mapových podkladů pozemek neleží v poddolovaném území, v území se zvýšenou seismickou aktivitou, v záplavovém území, v památkové rezervaci, v památkové zóně a ani v žádném ochranném a bezpečnostním pásmu.

Stavba nezasahuje do chráněných území z hlediska ochrany ŽP – evropsky významných lokalit, ptačí oblasti, přírodní parky, ochranná pásma vodních zdrojů, rezervace UNESCO,

chráněná území, chráněné oblasti přirozené akumulace vod, soustavy NATURA 2000, přírodních parků, NP, CHKO.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Projektovaná stavba, nebude mít významný vliv na okolní stavby a ani pozemku. Navrhovaná novostavba bytového domu je zcela v souladu s územním plánem i s vydaným územním rozhodnutím.

Veškeré dešťové vody vzniklé na předmětném pozemku budou likvidovány zásakem na pozemku, případně budou napojeny na stávající veřejnou dešťovou kanalizací. Stavbou a terénními úpravami nedojde ke změně odtokových poměrů v území.

Stavba nebude mít vliv na životní prostředí. Navrhovaná stavba nezasahuje do žádného ochranného pásma, a ani se nenachází v chráněném území. Provádění stavby však vyvolá přechodné zhoršení životního prostředí v okolí stavby (prašnost, hluk, doprava, použití stavebním mechanismu a znečištění komunikace). Investor však bude při provádění prací maximálně dbát na to, aby tyto vlivy působili v co nejmenší míře, případně bude znečištění ihned zlikvidováno. Provoz na komunikaci nebude uzavřen a k jeho případnému omezení dojde jen na dobu nezbytně nutnou a v míře nezbytně nutné. Na komunikaci se nesmí skladovat ani krátkodobě žádný materiál.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Projektová dokumentace v souvislosti s výstavbou nepočítá s žádnými bouracími pracemi. Projektovaný objekt je novostavbou na dosud nevyužitém pozemku, na kterém se nenachází žádné stávající objekty. Na pozemku se v současné době nenacházejí žádné vzrostlé stromy, které by byly výstavou dotčeny. Z tohoto důvodu se nepočítá se žádným kácením dřevin a ani žádnými úpravami okolních pozemků.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Předmětná parcela se nachází na pozemku sloužící jako veřejná zeleň a neslouží jako orná půda, proto není nutné vyjmutí pozemku ze zemědělského půdního fondu.

V rámci samotné realizace objektu nedojde k žádným dočasným, a ani trvalým záborům pozemků určených k plnění funkce lesa

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Pozemek bude napojen na dopravní infrastrukturu města Havířov samostatným vjezdem a výjezdem. Vjezd na pozemek je řešen z ulice E. Rošického na severozápadní straně pozemku. Výjezd z pozemku je řešen na ulici J. Žižky na jihovýchodní straně pozemku. Obě dvě komunikace jsou místního významu s jednosměrným provozem a dle svislého dopravního značení se jedná o obytnou zónu. Z hlediska funkčního se jedná o místní

obslužnou komunikaci, která je přímo napojena na ulici Národní třída, která patří mezi jednu z hlavních komunikací města Havířov.

Dále bude vybudována samostatná přístupová komunikace pro pěší, která bude napojena na stávající chodníkové těleso na hranici pozemku.

Přesné podrobnosti z hlediska napojení na místní komunikace bude řešeno dle požadavků odboru dopravy stavebního úřadu města Havířov a ŘSD Ostrava. Samostatný výkres dopravní situace a dopravní řešení není součástí této PD.

Bytový dům bude dále napojen na technickou infrastrukturu města Havířov samotnými přípojkami na veřejný vodovod, dešťovou a splaškovou kanalizaci a elektrické rozvody.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investici

Nejsou nutné žádné související a podmiňující investice.

V současnosti nejsou známy žádné další činnosti, jež by byla nutná s danou stavbou koordinovat a ani žádná jiná činnost, která by realizaci dané stavby podmiňovala.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Projekt řeší novostavbu bytového domu. V 2. – 4. nadzemním podlaží se bude nacházet celkem 8 bytových jednotek celkem pro 26 osob, dále se v prvním nadzemním podlaží bude nacházet prostory provozovny, skladovací a technické zázemí objektu. V prostorech provozovny se počítá se dvěma stálými zaměstnanci.

Jedná se o stavbu pro bydlení.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavba je řešená dle platného územního plánu jako objekt pro bydlení v bytových domech městského typu. Objekt je navržen jako čtyřpodlažní bytový dům. Urbanistické řešení domu vychází z tvaru pozemku a okolní zástavby. Objekt je umístěn na severozápadní hranici objektu, v severovýchodní části pozemku se nachází nově zřízené parkoviště, sloužící výhradně pro účely objektu. Vjezd na pozemek je ze severozápadní strany pozemku, výjezd je pak na jihovýchodní straně pozemku. V prostorech parkoviště se nachází zastřešený objekt pro skladování tříděného komunálního odpadu. Pozemek je napojen na dopravní infrastrukturu města Havířov samostatným vjezdem a výjezdem. Vjezd na pozemek je řešen z ulice E. Rošického na severozápadní straně pozemku. Výjezd z pozemku je řešen na ulici J. Žižky na jihovýchodní straně pozemku. Obě dvě komunikace jsou místního významu s jednosměrným provozem a dle svislého dopravního značení se jedná o obytnou zónu. Z hlediska funkčního se jedná o místní obslužnou komunikaci, která je přímo napojena na ulici Národní třída, která patří mezi jednu z hlavních komunikací města Havířov. Na stavebním pozemku je mezi vjezdem

a výjezdem navržena spojovací komunikace, ke které přímo přiléhají samostatná parkovací místa z betonové zámkové dlažby, rozlišení jednotlivých stání bude provedeno betonovou dlažbou odlišné barvy než v ploše stání. Spojovací cesta je navržena v šířce 3,5 m. V projektu jsou navržena dvě vyhrazené stání pro osoby s omezenou pohyblivostí.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barvené řešení

Bytový dům je koncipován jako samostatně stojící objekt, který má obdélníkový tvar, o rozměrech 21,4 x 15,275 m. Čistě obdélníkový tvar je v posledním nadzemním podlaží přerušen terasou a předsazenou montáží lodžii. Objekt je nepodsklepen a má 4 nadzemní podlaží. Konstrukční výška jednotlivých podlaží je 3,250 m. Celková výška objektu je 14,355m. Orientace jednotlivých obvodových plášťů je v osách jihovýchod, jihozápad, severozápad a severovýchod. V prvním nadzemním podlaží se nachází technické a skladovací prostory bytového domu. Dále se v severovýchodní části objektu nachází prostory provozovny. Centrálním komunikačním prostorem je schodišťový prostor s výtahovou šachtou. Z tohoto prostoru jsou přístupné technické, skladovací prostory a každá bytová jednotka. Hlavní vstupy do objektu jsou umístěny v severozápadní části objektu, tyto vstupy jsou řešeny jako bezbariérové. V 1.NP jsou umístěny sklení boxy, výměňiková stanice, technická místnost, kočárkárna a vlastní prostory provozovny. V 2. - 4.NP se nachází vždy 2 až 3 bytové jednotky o kapacitě 1+KK, 2+KK a 3+KK. V 2.NP se nachází dva byty 4+KK a jeden byt o kapacitě 1+KK s funkcí upravitelného bytu pro imobilní. Ve 3.NP se nachází také dva byty o kapacitě byty 4+KK a jeden byt o kapacitě 2+KK. V posledním nadzemním podlaží se nachází už jen dva byty 4+KK. Každý byt je doplněn o venkovní prostory lodžii.

Barevné řešení fasády je řešeno ve dvou barvách. Centrální schodišťový prostor je na fasádě zvýrazněn tmavě šedým odstínem fasády. Ostatní plochy fasády jsou v světle šedém odstínu. Dominantními prvky fasády budou předsazené montáže ocelových konstrukcí lodžii. Tato konstrukce bude mít přírodní zbarvení žárově pozinkované ocelové konstrukce.

Okna a dveře jsou zapuštěna do tepelné izolace s dřevo-hliníkovým rámem, v barvě eloxovaného hliníku.

Zastřešení objektu je řešeno jednoplášťovou plochou střechou o sklonu min. 2% a je ukončena vrstvou kačírku z říčně praného kameniva.

Klempířské prvky jsou v celém objektu titanzinkové, popřípadě hliníkové.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

V novostavbě bytového domu nejsou navrženy žádné výrobní technologie.

Funkčně je objekt rozdělen na bytovou část, která se nachází v 2. až 4 nadzemním podlaží. V těchto podlažích se nachází celkem 8 bytových jednotek. Jednotlivé byty jsou podle dispozice rozděleny na byty 1+kk, 2+kk a 4+kk. V každém nadzemním podlaží se

nachází 2-3 bytových jednotek, z čehož jedna plní funkci upravitelného bytu pro imobilní. Vstup do jednotlivých bytových jednotek je řešen z centrální schodišťového prostoru, ve kterém je umístěna výtahová šachta. Z tohoto prostoru je dále přístupné technické a skladovací zázemí objektu. V prvním nadzemním podlaží se dále nachází prostory provozovny, která je přístupná pouze samostatným venkovním vchodem.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Projektová dokumentace respektuje Vyhlášku č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Oba hlavní vstupy do objektu jsou řešeny jako bezbariérové. Jednotlivé komunikační prostory splňují rozměrové požadavky pro pohyb imobilních osob. V objektu je vyhrazen jeden byt ve druhém nadzemním podlaží, sloužící jako upravitelný byt pro osoby s omezenou pohyblivostí. Dispoziční řešení bytu odpovídá manévrovacím schopnostem vozíku pro osoby s pohybovým omezením, jeho bezkoliznímu průjezdu všemi dveřmi a místnostmi bytu. Veškeré obytné i pobytové místnosti, chodba a koupelna při předpokládaném umístění nábytku umožňují otáčení vozíku o 360°. Vstupní dveře do bytu a stejně tak jako ostatní vnitřní dveře jsou navrženy se světlou průchozí šířkou min. 900 mm a jsou osazené vodorovným madlem umístěným ve výšce 800 mm nad úroveň přilehlé podlahy. Všechny dveře jsou řešeny jako bez prahu. Lodžie mají hloubku min. 1500 mm a šířku min. 3000 mm a jsou přístupné z úrovně obytné místnosti s výškovým rozdílem max. 20 mm. Umístění všech prvků ovládaných

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je projektovaná a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Bytový dům je koncipován jako samostatně stojící objekt, který má obdélníkový tvar, o rozměrech 21,4 x 15,275 m. Objekt je nepodsklepen a má 4 nadzemní podlaží. Konstrukční výška jednotlivých podlaží je 3,250 m. Celková výška objektu je 14,355m.

Svislý konstrukční systém je v objektu navržen jako příčný zděný stěnový systém s vnitřní podélnou ztužující stěnou. Jednotlivé stěny jsou zhotoveny z vápenopískových tvárníc. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS se sendvičovou tepelnou izolací s jádrem z expandovaného polystyrenu s nanočásticemi grafitu a krycí vrstvou z minerálního vlákna. Objekt je založen na železobetonových základových pásech. Stropní konstrukce jsou v objektu navrženy jako železobetonové křížem vyztužené stropní desky. Zastřešení objektu je řešeno jednoplášťovou plochou střechou o sklonu min. 2% a je

ukončena vrstvou kačírku z říčně praného kameniva. Hlavní vstupy do objektu jsou umístěny v severozápadní části objektu, a jsou řešeny jako bezbariérové. Hlavním komunikačním vertikálním prostorem je centrální schodiště, ze kterého jsou přístupné všechny bytové jednotky a prostory pro skladování a technické zázemí objektu. Vstup do provozovny je řešen samostatným venkovním vstupem.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Základové konstrukce

Nosná konstrukce objektu bude založena na základových pásech šířky 2,0; 1,8 a 1,0 m. Základy pod obvodovými stěnami budou provedeny do hloubky min. 1,0 m pod úroveň upraveného terénu. Z důvodu dosažení nezámrzné hloubky základu budou použity pod obvodovými stěnami betonové tvarovky ztraceného bednění. Mezi jednotlivými tvarovkami bude vložena svislá a vodorovná ocelová výztuž dle statického posudku.

Základy jsou navrženy jako monolitické pásy z železobetonového betonu. V základových pasech je nutno ponechat prostupy pro přípojky kanalizace, vody a pro přípojku elektro. V prostoru mezi pásy dojde k vybetonování betonové desky, která bude vyztužená vloženou kari sítí Ø 6 150/150. Tyto sítě budou v místě osazení příček v 1NP zdvojené. Kari síť bude uložena cca 30 mm nad spodním lícem desky. Tato deska bude tl. 100 mm. Deska bude spojitá po celé ploše a bude tvořit rovnoměrný podklad pro hydroizolační vrstvu.

Základové konstrukce byly dimenzovány pro třídu zemin F4 CS, písčité jíl pevné konzistence a pro tabulkovou výpočtovou únosnost $R_{dt} = 0,25$ MPa. Přítomnost agresivní vody nebyla zjištěna. Veškeré betonářské a železářské práce budou provedeny v souladu s ČSN 73 2400. Geometrická přesnost se řídí dle ČSN 73 02 10-1 a ČSN 73 02 10-2.

Svislé nosné a nenosné konstrukce

Obvodové, vnitřní nosné a jednotlivé nenosné zděné konstrukce jsou v celém objektu řešeny z vápenopískových bloků. Obvodové zdivo je tvořeno vápenopískovými tvárnicemi tl. 240 mm na tenkovrstvou maltu P10. Tato zeď bude následně zateplena systémovým zateplením ETICS tl. 200 mm. Vnitřní nosné zdi jsou řešeny z vápenopískových tvárnic tl. 300 mm na tenkovrstvou maltu P10. Nenosné příčky jsou vyzděny vápenopískovým příčkovým zdivem tl. 115, 100 a 70 mm. Jednotlivé druhy zdiva použitých pro jednotlivé konstrukce v jednotlivých částech objektu jsou ve výkresech označeny a popsány legendou a příslušnými šrafami.

V místě styku obvodových stěn a základové desky bude pro eliminaci tepelného mostu v tomto místě použit nosný hydrofobní tepelně izolační systémový prvek o rozměrech 750 x 240 x 115 mm, pevnost v tlaku min. 20 MPa, střední hodnota součinitele tepelné vodivosti ve svislém směru min. $\lambda_{stř} = 0,266$ W/mK, ve vodorovném směru min. $\lambda_{stř} = 0,088$ W/mK, zděný na tenkovrstvou lepicí maltu, P10.

V místě napojení vnitřních nosných a nenosných stěny na základovou desku budou použity systémové vápenopískové tepelně izolační tvárnice pro eliminaci tepelného mostu, o formátu 5 DF a rozměrech 498 x 300 x 113 mm, pevnost v tlaku těchto tvárnice min. 20 MPa, střední hodnota součinitele tepelné vodivosti min. $\lambda_{stř} = 0,29 \text{ W/mK}$.

Vodorovné nosné konstrukce

Nosná konstrukce stropu v každém nadzemním podlaží je navržena jako spojitá železobetonová křížem vyztužená stropní deska tl. 250 mm z betonu C25/30 a výztuže B500B, jednotlivé dimenze a umístění jednotlivých výztuží dle statického výpočtu, který není součástí této projektové dokumentace. Na tento strop se budou po vyzrání klást další jednotlivé vrstvy podlahy viz výpis podlah, který je součástí této projektové dokumentace.

Tento strop bude v posledním nadzemním podlaží zároveň sloužit jako nosná konstrukce kontaktní jednoplášťové ploché střechy. Z důvodu absence dostatečně ztužující zděné přitěžující konstrukce nad obvodem této železobetonové stropní konstrukcí v úrovni střechy, která by eliminovala nadměrné zvedání jednotlivých rohů stropní konstrukce, je navržen přídatný ztužující věnec, který by tuto deformaci eliminoval. V ostatních patrech je ztužující věnec realizován v rámci železobetonové stropní desky po jejím obvodu.

Nadokenní a naddveřní překlady v nosných stěnách jsou navrženy ze systémových vápenopískových – železobetonových překladů výšky 238 a 123 mm v délkách závislých na světlosti otvoru a v šířkách závislých na tloušťkách zdiva. Provedení překladů bude probíhat v souladu s technologickými předpisy výrobce.

Schodiště, rampy, výtahy a zábradlí

Vnitřní schodiště je řešeno jako monolitické železobetonové dvouramenné schodiště o 10 stupních v každém rameni a mezipodestou, šířka jednotlivých ramen je 1,3 m. Výška stupně je 162,5 mm a šířka stupně je 305 mm. Jako nášlapná vrstva je v prostoru schodiště realizována keramická dlažba a každý stupeň je opatřen systémovým protiskluzovým rohovým profilem. Podstupnice bude v totožném provedení jako stupnice.

Pro eliminaci přenosu vibrací a hluku ze schodiště do okolních konstrukcí bude napojení železobetonové konstrukce schodiště a schodišťových podest na nosnou konstrukci provedeno pomocí systémové akusticky izolační výztuže zamezující přenosu kročejového hluku. Spára mezi nosnou konstrukcí a konstrukcí schodišťového ramene bude vyplněna spárovou deskou z pěnové PE hmoty, zamezující přenosu kročejového hluku.

V prostoru mezi schodišťovými rameny se nachází výtahová železobetonová šachta tl. stěn je 100 mm. Tato šachta má vnitřní rozměry 1800 x 1600 mm. Bude do ní osazena hydraulický výtahový systém bez strojovny a s frekvenčně řízeným pohybem. Nosnost kabiny min. 675 kg / 9 osob. Rozměry kabiny musí umožňovat přepravu osob s omezenou pohyblivostí. Vstup do kabiny bude zajištěn pomocí samočinných vodorovných posuvných dveří s průchozím profilem min. 900 mm, dále bude kabina vybavena sklopným sedadlem.

Horní dojezd kabiny bude po spodní líc stropní konstrukce a spodní dojezd je pod úroveň podlahy 1NP se samostatným základem.

Zábradlí centrálního schodiště bude mít výšku 1,1 m a bude zhotoveno z nerezové oceli s nerezovými příčlemi. Toto zábradlí bude mechanicky kotveno k železobetonové konstrukci schodiště pomocí systémového kotvicího prvku do chemické kotvy.

Zábradlí terasy v 4.NP bude zhotoveno z nerezových sloupků kulatého průřezu a s výplní z nerezových prutů. Výška tohoto zábradlí bude min 1,1 m.

Zábradlí v prostorech lodžii bude zhotoveno z nerezových sloupků čtvercového průřezu a s plnou neprůsvitnou výplní z cementotřískových desek. Výška tohoto zábradlí bude rovněž min 1,1 m.

Střešní konstrukce

Zastřešení objektu je realizováno pomocí jednoplášťové ploché střechy s klasickým uspořádáním vrstev, zateplena tepelnou izolací z minerální vlny (120 + 180 mm). Stabilizace střešního pláště je pomocí přitížení vrstvou říčního kačírku tl. min 100 mm. Nosnou konstrukci střešní konstrukce tvoří železobetonová stropní konstrukce posledního podlaží.

V prostorech terasy ve 4.NP je zastřešení objektu řešeno pomocí pochozí jednoplášťové ploché střechy s klasickým uspořádáním vrstev, zateplena tepelně izolačními deskami z polyisokyanurátové pěny (PIR) tl. 160 mm a nášlapnou vrstvou z betonových dlaždic na šterkovém podsypu. Nosnou konstrukci terasy tvoří železobetonová stropní konstrukce třetího nadzemního podlaží.

Přesný popis jednotlivých vrstev střešního souvrství viz výpis skladeb konstrukcí, který je součástí této projektové dokumentace.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavební činnosti jsou navrženy tak, aby nedošlo v průběhu stavby a užívání k situaci, která by měla vliv na statiku a stabilitu objektu a nedošlo k poškození stavby.

Konstrukce stavby je navržena z obvyklého materiálu, předpokládá se užívání stavby s obvyklým zatížením, jako je běžné pro obytné budovy po celou dobu životnosti stavby. Prostorová tuhost bude zajištěna spojením vnitřních i obvodových zdí.

Při provádění stavby budou dodrženy veškeré technologické předpisy výrobců materiálu. Použité materiály musí splňovat požadovaný stupeň jakosti a kvality. V případě použití jiných materiálů musí tyto materiály vykazovat minimálně stejné mechanické a technické vlastnosti, jako původně navržené.

Ostatní konstrukce a další podrobné specifikace konstrukcí jsou popsány v technické zprávě a přílohách, které jsou nedílnou součástí této projektové dokumentace.

B.2.7 Základní charakteristiky technických a technologických zařízení

V objektu se nenacházejí žádná technologická zařízení. Jedná se o stavbu pro bydlení.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení objektu je podrobně popsáno v samostatné příloze této projektové dokumentace.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Objekt bytového domu je po stránce stavební fyziky navržen tak, aby splňoval tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů a odpovídal platným vyhláškám a předpisům. Veškeré konstrukce jsou navrženy dle platné legislativy a jsou v souladu s normou ČSN 73 0540. Vyhovují doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla. Objekt je navržen v pasivním standardu, a tím je brán zřetel na kvalitní návrh obálky budovy, eliminování tepelných mostů a návrh nuceného větrání budovy.

Pro daný objekt bylo zpracováno podrobné zhodnocení z hlediska stavební fyziky. Jeho podrobné výsledky a výpočtové protokoly jsou obsažené v samostatné části této projektové dokumentace v složce C5 – Stavební fyzika. Budova na základě výsledků těchto jednotlivých posudků v oblasti tepelné techniky, osvětlení, oslunění a akustiky splňuje veškeré legislativní a normativní požadavky.

b) Energetická náročnost stavby

Dle požadavku zákona 406 / 2000 Sb. a v souladu s vyhláškou č. 78 / 2013 Sb. byl zpracován průkaz energetické náročnosti. V rámci průkazu energetické náročnosti budovy byly vypočteny a porovnány základní ukazatele energetické náročnosti budovy. Stručný přehled výsledných energií je následující:

Tab. 1 – Energetická náročnost budovy

| Celková roční dodaná energie [MWh] | Neobnovitelná primární energie za rok [MWh] | Celková primární energie za rok [MWh] | Měrná potřeba na vytápění budovy E_A [kWh/(m ² .a)] |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 59,539 | 74,760 | 81,475 | 14 |

Budova splňuje požadavky na energetickou náročnost nové budovy dle § 6 odst. 1 vyhlášky 78/2013. Dle vypočtených hodnot byla pro danou budovu určena třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii zaříděna do kategorie: A – Mimořádně úsporná.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

V současnosti se nepočítá se využitím alternativních zdrojů energií. V budoucnosti je však uvažován s montáží solárních a fotovoltaických panelů na plochou jednoplášťovou střechu.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

a) Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Vytápění:

Zdrojem tepla bude objektová předávací stanice voda – voda umístěna v 1.NP. Tato předávací stanice bude napojena na stávající horkovod nově zřízenou přípojkou. Jednotlivé prostory bytového domu budou vytápěny teplovodní soustavou s deskovými radiátory

Větrání:

Jednotlivé prostory bytových buněk a prostory kanceláře budou větrány nuceně se zpětným získáváním tepla a přirozeně okny. Prostory skladovacích prostor a komunikační prostory jsou větrány přirozeně.

Osvětlení:

Prostory jsou primárně osvětleny přirozeně okny a zároveň je navrženo umělé sdružené osvětlení. Dle provedeného posouzení bylo prokázáno splnění požadovaných hodnot činitele denního osvětlení.

Zásobování vodou:

Objekt je zásobován pitnou vodou nově zřízenou vodovodní přípojkou pitné vody, která se bude napojovat na stávající vodovodní řád, která vede rovnoběžně s ulicí E. Rošického. Připojení na stávající vodovod bude provedeno navrtávkou s kulovým kohoutem a zemním soupravou. Těsně za hranicí pozemku bud zřízena vodoměrná šachta.

Odpady vznikající při provozu objektu:

Při likvidaci odpadu bude postupováno dle zákona č. 185/2001 Sb. Odpad vzniklý při provozu objektu bude tříděn podle druhu kategorie v souladu s katalogem odpadů. Je nutné jej zabezpečit proti nežádoucímu znehodnocení, odcizení nebo případnému nebezpečnému úniku, který by mohl ohrozit životní prostředí. Svoz jednotlivých druhů odpadů bude zajištěn obcí.

Zásady řešení vlivu stavby na okolí:

Stavba nebude mít výraznější negativní vliv na okolí resp. okolní stavby. V předmětné lokalitě se bude předpokládat zvýšený pohyb osob, který ovšem nebude významně měnit stávající stav. Vzhledem k charakteru objektu se nepředpokládá výrazné zhoršení stávající situace hlukové zátěže pro okolní zástavby. Samotný objekt nebude výrazným zdrojem znečišťující ovzduší.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle provedeného radonového průzkumu byly zájmové parcely zařazeny do kategorie č. 1 – nízká radonová rizika. V daném případě není proto nutné provádět dodatečné protiradonové opatření. U podlahy na terénu je navržena hydroizolace provedena z asfaltových pásů, které zároveň budou mít funkci případného protiradonového opatření.

b) Ochrana před bludnými proudy

Stavba není vybavena ochranou před bludnými proudy.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází v oblasti ohroženou zvýšenou geologickou a ani technickou seizmicitou.

d) Ochrana před hlukem

Z důvodu ochrany před nepříznivými účinky hluku stavby při jejím provádění i užívání je nutné dodržet nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V předmětné lokalitě se nenachází významný stacionární plošný a bodový zdroj hluku. Jediným významným zdrojem hluku je ulice Národní třída přiléhající k pozemku ze severovýchodní strany. Jedná se o ulici s poměrně vysokou dopravní zátěží. Zde je tento hluk částečně utlumen vzrostlým stromořadím přiléhající k silnici. Ostatní komunikace v okolí posuzované stavby jsou místní komunikace s jednosměrným uspořádáním dopravy s relativně nízkou četností dopravy a nahodilým průjezdem nákladních automobilů.

Po uvedení objektu do provozu, nedojde k výraznému zhoršení akustických podmínek v okolí. Doporučuje se však nutné provést hlukovou studii, které detailně zhodnotí danou lokalitu před a po realizaci objektu (např. zohlední hluk z vývodů vzduchotechnických potrubí na vnější líc obálky budovy).

V rámci posouzení objektu z hlediska stavební fyziky byly posouzeny jednotlivé konstrukce na šíření hluku stavebními konstrukcemi (neprůzvučnost), a veškeré navržené konstrukce vyhovují normativním požadavkům. Jednotlivé podlahové konstrukce jsou navrženy jako plovoucí, čímž je zajištěna požadovaná neprůzvučnost. Pro eliminace přenosu vibrací a hluku ze schodiště do okolních konstrukcí bude napojení železobetonové konstrukce

schodiště a schodišťových podest na nosnou konstrukci provedeno pomocí systémové akusticky izolační výztuže zamezující přenosu kročejového hluku. Spára mezi nosnou konstrukcí a konstrukcí schodišťového ramene bude vyplněna spárovou deskou z pěnové PE hmoty, zamezující přenosu kročejového hluku.

e) Protipovodňové opatření

Předmětný pozemek leží zcela mimo záplavové území, proto nejsou navrženy žádné protipovodňové opatření.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Dešťová kanalizace:

Dešťová kanalizace v dané lokalitě je správě Severomoravských vodáren a kanalizací.

Objekt bytového domu bude napojen na dešťovou kanalizaci vedoucí souběžně s ulicí J. Žižky na jihovýchodní straně pozemku dvěma samostatnými přípojkami dešťové kanalizace vybudovanou během výstavby bytového domu.

Splašková kanalizace:

Splašková kanalizace v dané lokalitě je správě Severomoravských vodáren a kanalizací.

Objekt bytového domu bude napojen na splaškovou kanalizaci vedoucí souběžně s ulicí J. Žižky na jihovýchodní straně pozemku přípojkou splaškové kanalizace vybudovanou během výstavby bytového domu.

Vodovod:

Vodovodní řád v dané lokalitě je správě Severomoravských vodáren a kanalizací.

Objekt bytového domu bude napojen na vodovodní řád vedoucí souběžně s ulicí E. Rošického na severozápadní straně pozemku vodovodní přípojkou vybudovanou během výstavby bytového domu.

Elektrické rozvody NN:

Elektrické rozvody NN (zemní) jsou v předmětné lokalitě ve vlastnictví a správě ČEZ.

Objekt bytového domu bude napojen na zemní elektrické rozvody (NN) vedoucí souběžně s ulicí E. Rošického na severozápadní straně pozemku přípojkou NN vybudovanou během výstavby bytového domu.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Místní komunikace jsou v dané lokalitě v majetku a správě města Havířov.

Podél severovýchodní strany pozemku vede jedna z hlavních komunikací města Havířov, a to ulice Národní třída, na tuto komunikaci jsou napojena komunikace místního významu

s jednosměrným provozem a dle svislého dopravního značení se jedná o obytnou zónu (ulice J. Žižky a E. Rošického), na které bude předmětný pozemek napojen.

b) Napojení území na stávající infrastrukturu

Pozemek je napojen na dopravní infrastrukturu města Havířov samostatným vjezdem a výjezdem. Vjezd na pozemek je řešen z ulice E. Rošického na severozápadní straně pozemku. Výjezd z pozemku je řešen na ulici J. Žižky na jihovýchodní straně pozemku. Obě dvě komunikace jsou místního významu s jednosměrným provozem a dle svislého dopravního značení se jedná o obytnou zónu. Z hlediska funkčního se jedná o místní obslužnou komunikaci, která je přímo napojena na ulici Národní třída, která patří mezi jednu z hlavních komunikací města Havířov.

c) Doprava v klidu

Na předmětném pozemku je navržena obslužná komunikace v ose severozápad – jihovýchod, která bude sloužit pro příjezd k parkovacím stáním. Parkování a odstavování vozidel je navrženo v souladu s ČSN 73 6056 „Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel“. Na severovýchodní straně pozemku je navrženo celkem 14 samostatných parkovacích míst s kolmým řazením vozidel, z toho dvě parkovací stání jsou dimenzované jako parkovací stání pro vozidla přepravující osobu těžce pohybově postiženou. Veškeré parkovací stání jsou dimenzovány pro parkování vozidel skupiny 1a – osobní vozidla. Parkovací stání budou vyspádovány směrem k spojovací komunikaci ve sklonu min. 1% a jsou provedeny z betonové zámkové dlažby, rozlišení jednotlivých stání bude provedeno betonovou dlažbou odlišné barvy než v ploše stání.

d) Pěší a cyklistické stezky

Na předmětném pozemku je navržen chodník pro pěší na severozápadní hranici pozemku v ose jihozápad – severovýchod. Tento chodník bude napojen na stávající komunikaci pro pěší podél ulice Národní třída. Podrobnosti k projektu chodníku řeší specialista dopravních staveb.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Po dokončení stavebních prací objektu bytového domu dojde k vytvoření zpevněných ploch (okapový chodník, parkovací stání, chodník pro pěší a prostory pro skladování odpadů). Projekt nepočítá s výraznými terénními úpravami, pouze s uvedením pozemku do původního stavu s použitím vykované zeminy vzniklé při vyhloubení základových rýh (jedná se zejména o vyrovnaní svažitosti a lehké vegetační úpravy)

b) Použité vegetační prvky

Nově bude zasazeno celkem 8 ks částečně vzrostlých stromů – Dub letní (*quercus robur*) a další vegetační úpravy budou na základě požadavků investora a dále zpracovaného

zahradního plánu realizovány po dokončení stavebních úprav. Ostatní plochy budou osázeny travním semenem.

c) Biotechnické opatření

Nejsou navržena žádná biotechnická opatření.

B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho charakter

a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Během realizace vlastních stavebních prací bude okolí stavby částečně zatíženo znečištěním ovzduší související zejména s přesunem materiálů, pohybem stavebních strojů a manipulací s materiálem. Při dodržení základních opatření (snižování prašnosti kropením apod.) lze vliv emisí tuhých látek (prachu) do okolí považovat za bezpředmětné. Samotný bytový dům, nebude během svého provozu výrazně zhoršovat kvalitu ovzduší.

Během provádění stavebních prací bude okolí objektu mírně zatíženo hlukem ze stavebních strojů a stavebních prací. Práce na stavbě nebudou prováděny v nočních hodinách a hlukové zatížení bude v maximální možné míře eliminováno.

Objekt se nenachází v žádném ochranném pásmu vodních zdrojů nebo léčivých pramenů. Proto znečištění vodních zdrojů se považuje za nepodstatné. Během provádění stavby je však nezbytně nutné zamezit plýtváním vody a vypouštění znečištěných vod do splaškové kanalizace.

Při likvidaci odpadu bude postupováno dle zákona č. 185/2001 Sb. Odpad vzniklý při provozu objektu bude tříděn podle druhu kategorie v souladu s katalogem odpadů. Je nutné jej zabezpečit proti nežádoucímu znehodnocení, odcizení nebo případnému nebezpečnému úniku, který by mohl ohrozit životní prostředí. Svoz jednotlivých druhů odpadů bude zajištěn obcí.

Zemědělská půda nebude výstavbou žádným způsobem dotčena, jelikož se pozemek nachází na pozemcích s kulturou ostatních ploch. Proto není nutné žádat o vynětí ze ZPF.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Na okolní krajinu nebude mít provoz budovy žádný zásadní vliv. Rostlinné a živočišné druhy nebudou vzhledem k charakteru stavby významně ovlivněny, nebo ohroženy.

Zemědělská půda nebude výstavbou žádným způsobem dotčena, jelikož se pozemek nachází na pozemcích s kulturou ostatních ploch.

V okolí stavby nebyl zjištěn žádný zvýšený výskyt migrující zvěře, a na pozemku se nenachází žádné chráněné druhy vegetace.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nezasahuje do chráněných území z hlediska ochrany ŽP – evropsky významných lokalit, ptačí oblasti, přírodní parky, ochranná pásma vodních zdrojů, rezervace UNESCO, chráněná území, chráněné oblasti přirozené akumulace vod, soustavy NATURA 2000, přírodních parků, NP, CHKO.

Nejbližší chráněnou oblastí je:

- Chráněné území – NATURA 2000 - 2,4 Km – Evropsky významné lokality – Mokřad u rondelu (vodní nádrže a mokřady v prostoru mezi řekou Lučinou a silnicí Ostrava – Havířovu kruhového objezdu v Havířově), která je vzdálena cca 2,4 km od středu pozemku

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Na předmětný pozemek se nevztahují žádné požadavky a stanoviska EIA.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Charakter stavby nevyžaduje stanovení ochranných ani bezpečnostních pásem.

B.7 Ochrana obyvatelstva

a) Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Řešení a velikost objektu nepožaduje stanovení specifickým požadavkům na civilní ochranu a není vhodný k ochraně obyvatelstva. Na předmětnou stavbu nejsou tudíž kladeny žádné zvláštní nároky a požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva. Ochrana obyvatelstva je řešena v případě krizových situací v dané lokalitě v prostorách tomu určených dle obecního úřadu, resp. Hasičského záchranného sboru podle příslušných úprav a zvláštních předpisů upravující civilní obranu.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeba a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Staveniště bude pro potřeby elektrické energie a vody napojeno z nově vybudovaných přípojek k objektu bytového domu přes samotné měřicí jednotky. Předpokládané potřeby a spotřeby energií nejsou stanoveny.

b) Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude provedeno přirozeným spádem terénu a do nově vybudované kanalizační přípojky, která bude napojena na veřejnou kanalizační síť.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude dopravně napojeno na ulici E. Rošického (přístup) a ulici J. Žižky (sjezd). Pohyb vozidel v prostorách staveniště bude realizován po zpevněné komunikaci. Staveništní komunikace bude realizována z betonových panelů a po skončení prací bude

nahrazena asfaltovou spojovací komunikací. Na technickou infrastrukturu bude staveniště napojeno z nově vybudovaných přípojek inženýrských sítí.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Během provádění stavebních prací bude okolí objektu mírně negativně zatíženo hlukem ze stavebních strojů a stavebních prací. Práce na stavbě nebudou prováděny v nočních hodinách, stavební práce budou prováděny pouze ve dne a to vždy v době od 7 do 18 hodin.

Negativní účinky na okolní pozemky během výstavby budou eliminovány a minimalizovány dostupnými opatřeními (snížení prašnosti kropením, čištěním komunikace apod.).

Pro bezpečnost staveniště během celé doby výstavby bude staveniště oploceno ocelovým plotem výšky 2 m a vstup na staveniště bude pouze přes vrátnici u vjezdu na pozemek.

Během realizace nových inženýrských přípojek budou všechny výkopy zabezpečeny proti sesuvu a pádu osob.

Další vliv stavby související s jejím provozem na okolní pozemky a stavby se nepředpokládá.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Na stavebním pozemku se nenachází žádné stávající objekty a vzrostlé stromy. Pouze 4 ks náletových křovin, které budou vykáceny. Dále bude nutné odstranění stávajícího travního drnu a sejmutí ornice v tl. 200 mm.

Během realizace jednotlivých přípojek inženýrských sítí dojde k vybourání asfaltového souvrství, které bude pro zhotovení přípojek uvedeno do původního stavu.

Samotná stavba nesmí dle § 132 odst. 3 stavebního zákona ohrožovat život a zdraví osob nebo zvířat, bezpečnost, životní prostředí, zájmy státní památkové péče, archeologické nálezy a sousední stavby.

Během vlastních stavebních prací nebude narušen veřejný zájem.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

V rámci samotné realizace objektu nedojde k žádným trvalým záborům pozemkům. Dojde pouze k dočasným záborům okolních pozemků během realizace přípojek inženýrských sítí. Tyto zábory budou provedeny v minimální možné míře a na dobu nezbytně nutnou. K dalším dočasným záborům dojde na předmětném stavebním pozemku při zhotovení zařízení staveniště a k němu příslušných skladů materiálu.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

S odpadem vzniklým během stavebních činností a s komunálním odpadem vyprodukovaným během užívání stavby bude postupováno dle zákona č. 185/2001 Sb., novely zákona č. 31/2011 Sb., vyhlášky č. 381/2001 Sb. a novely vyhlášky č. 154/2010 Sb. Vzniklý odpad bude tříděn podle druhu kategorie v souladu s katalogem odpadů. Je nutné jej zabezpečit proti nežádoucímu znehodnocení, odcizení nebo případnému nebezpečnému úniku, který by mohl ohrozit životní prostředí. Svoz jednotlivých druhů odpadů bude zajištěn firmou oprávněnou likvidovat vzniklý odpad. V žádném případě nebude vzniklý odpad spalován, zahrabáván nebo likvidován do stávajících sběrných nádob okolních objektů. Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad, které budou dle harmonogramu odváženy. Za likvidaci odpadů je během realizace stavby zodpovědný dodavatel. Přesné množství potenciálního množství odpadu není momentálně známo.

Tab. 2 – Přehled vzniklých odpadů během výstavby

| Kód odpadu | Název a druh odpadu | Kategorie odpadu | Místo likvidace |
|------------|--|------------------|-----------------|
| 17 01 01 | Beton | O | Skládka TDO |
| 17 01 02 | Cihly | O | Skládka TDO |
| 17 02 01 | Dřevo | O | Skládka TDO |
| 17 02 02 | Sklo | O | Sběrné suroviny |
| 17 02 03 | Plasty | O | Sběrné suroviny |
| 17 03 01 | Asfaltové směsy obsahující dehet | N | Spalovna |
| 17 04 05 | Železo a ocel | O | Sběrné suroviny |
| 17 04 07 | Směsné kovy | O | Sběrné suroviny |
| 17 04 11 | Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10 | O | Sběrné suroviny |
| 17 06 04 | Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 0601 a 17 0603 | O | Skládka TDO |
| 17 08 02 | Stavební materiály na bázi sádky neuvedené pod číslem 17 08 01 | O | Skládka TDO |
| 17 09 04 | Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03 | O | Skládka TDO |

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Před započítáním výkopových prací dojde k sejmutí ornice v tloušťce 200 mm. Tato půda se bude skladovat na dočasné skládce a dále využita patřičným způsobem. Celková kubatura této ornice je 693,4 m³ zeminy. Veškeré vykopaná zemina vzniklá během výkopových prací bude následně použita do násypu, zásypů a obsypů, případně budou odvezena a patřičně zlikvidována.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby musí být používány jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popřípadě do podzemních vod. Těžká technika nebude mimo pracovní dobu zaparkována na pozemku. Není proto nutné zavádět zvláštní opatření.

Zhotovitel stavebních prací musí nakládat s odpady dle zákona 185/2001Sb. Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů, a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel uschovat pro případnou kontrolu. Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad, které budou dle harmonogramu odváženy.

Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí. Dále nesmí docházet k znečišťování místní komunikace.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Předmětný objekt navržen zcela v souladu s platnými vyhláškami, předpisy a normami. Během realizace stavebních prací je nutné dodržování bezpečnostních předpisů a správných pracovních postupů při provádění jednotlivých stavebních prací, tak aby nedošlo k ohrožení života a zdraví pracovníku. Je nutné dodržet veškeré požadavky podle jednotlivých zákonů, vyhlášek a nařízení vlády v platném znění a to zejména těchto:

- Zákon č. 309/2006 Sb. O bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101 / 2005 O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví

Během provádění jednotlivých montážních prací je nutné, aby byly dodrženy bezpečnostní předpisy, podmínky příslušné kvalifikace a oprávnění dle jednotlivých ČSN a vyhlášek. Každý pracovník bude podrobně seznámen s plánem BOZP a příslušnými platnými předpisy. Bude dodržováno a kontrolováno používání osobních ochranných pomůcek a pracovních oděvů předepsaných pro užívané materiály a práce. Všem pracovníkům stavby je přísně zakázáno přinášet a požívat alkoholické nápoje na staveništi.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Úpravy okolních staveb, ploch a samotného staveniště pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace nejsou nutné, jelikož po celou dobu provádění stavebních prací nebude těmto osobám přístupné. Při realizaci přípojek inženýrských sítí dojde k občasným uzavírkám komunikace, tato uzavírka bude konzultována s vlastníkem komunikace, a bude navržena přípustná objízdná trasa.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Předpokládá se částečného omezení provozu na místních komunikacích jmenovitě na ulici E. Rošického a J. Žižky výjezdem a vjezdem vozidel stavby. Tyto omezení a přesné značení bude na komunikace označeno svislými dopravními značkami. Po skončení výstavby bude veřejná komunikace uvedena do původního stavu.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

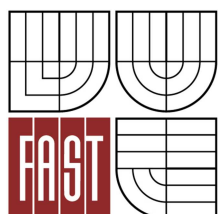
Není nutné stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Předpokládané zahájení výstavby: | Květen 2015 |
| Předpokládané ukončení výstavby: | Duben 2016 |



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN KREJSA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADIM SMOLKA, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Účel objektu | 2 |
| 2 | Funkční náplň | 2 |
| 3 | Kapacitní údaje | 2 |
| 4 | Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení | 3 |
| 5 | Bezbariérové užívání stavby | 4 |
| 6 | Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby | 4 |
| 6.1 | Zemní práce | 4 |
| 6.2 | Základové konstrukce | 5 |
| 6.3 | Svislé nosné a nenosné konstrukce | 5 |
| 6.4 | Vodorovné nosné konstrukce | 6 |
| 6.5 | Schodiště, rampy, výtahy a zábradlí | 6 |
| 6.6 | Střešní konstrukce | 7 |
| 6.7 | Izolace tepelná a akustická | 7 |
| 6.8 | Izolace proti vodě a radonu | 8 |
| 6.9 | Klempířské výrobky | 9 |
| 6.10 | Truhlářské výrobky | 9 |
| 6.11 | Zámečnické výrobky | 9 |
| 6.12 | Výplně otvorů | 9 |
| 6.13 | Podlahy, podlahové konstrukce | 10 |
| 6.14 | Obklady | 10 |
| 6.15 | Omítky | 10 |
| 6.16 | Malby a nátěry | 11 |
| 6.17 | Větrání | 11 |
| 6.18 | Kanalizace splašková a dešťová | 11 |
| 6.19 | Vodovod | 11 |
| 6.20 | Elektrická energie | 12 |
| 6.21 | Slaboproudé rozvody | 12 |
| 6.22 | Kontroly | 12 |
| 7 | Dopravní řešení | 13 |
| 8 | Bezpečnost při užívání stavby | 13 |
| 9 | Ochrana zdraví a pracovní prostředí | 13 |
| 10 | Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace | 13 |
| 11 | Zásady hospodaření energiemi | 14 |
| 12 | Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí | 14 |
| 13 | Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků ... | 15 |
| 14 | Požadavky na požární ochranu konstrukcí | 15 |
| 15 | Dodržení obecných požadavků na výstavbu | 15 |
| 16 | Identifikace zpracovatele | 16 |

1 Účel objektu

Projekt řeší novostavbu bytového domu. V 2. – 4. nadzemním podlaží se bude nacházet celkem 8 bytových jednotek, dále se v prvním nadzemním podlaží bude nacházet prostory provozovny, skladovací a technické zázemí objektu. Jedná se o samostatně stojící objekt, čtyřpodlažní a zastřešený plochou jednoplášťovou střechou.

Jedná se o stavbu pro bydlení.

2 Funkční náplň

Funkčně je objekt rozdělen na bytovou část, která se nachází v 2. až 4. nadzemním podlaží. V těchto podlažích se nachází celkem 8 bytových jednotek. Jednotlivé byty jsou podle dispozice rozděleny na byty 1+kk, 2+kk a 4+kk. V každém nadzemním podlaží se nachází 2-3 bytových jednotek, z čehož jedna plní funkci upravitelného bytu pro imobilní. Vstup do jednotlivých bytových jednotek je řešen z centrální schodišťového prostoru, ve kterém je umístěna výtahová šachta. Z tohoto prostoru je dále přístupné technické a skladovací zázemí objektu. V prvním nadzemním podlaží se dále nachází prostory provozovny, která je přístupná pouze samostatným venkovním vchodem.

3 Kapacitní údaje

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| • Zastavěná plocha | 353,885 m ² |
| • Obvod bytového domu | 88,330 m |
| • Podlahová plocha: | |
| Provozovna | 72,400 m ² |
| Techn. a sklad. prostory | 108,487 m ² |
| Komunikační prostory | 177,817 m ² |
| Byt č. 1 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| Byt č. 2 | 44,788 m ² / 1 Osoby |
| Byt č. 3 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| Byt č. 4 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| Byt č. 5 | 44,808 m ² / 2 Osoby |
| Byt č. 6 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| Byt č. 7 | 109,774 m ² / 4 Osoby |
| Byt č. 8 | 153,993 m ² / 4 Osoby |
| • Celková podlahová plocha: | 1151,163 m ² |
| • Obestavěný prostor | 4804,358 m ² |
| • Procento zastavění | 10,21% |
| • Osazení BD do terénu | 0,000 = 290.546 m n.m B.p.V |

| | |
|--------------------|-----------------------|
| • Plocha parcely | 3 467 m ² |
| • Zpevněná plocha | 703,15 m ² |
| • Zatavněná plocha | 2410 m ² |

4 Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení

Stavba je řešená dle platného územního plánu jako objekt pro bydlení v bytových domech městského typu. Objekt je navržen jako čtyřpodlažní bytový dům. Urbanistické řešení domu vychází z tvaru pozemku a okolní zástavby. Objekt je umístěn na severozápadní hranici objektu, v severovýchodní části pozemku se nachází nově zřízené parkoviště, sloužící výhradně pro účely objektu. Vjezd na pozemek je ze severozápadní strany pozemku, výjezd je pak na jihovýchodní straně pozemku. V prostorech parkoviště se nachází zastřešený objekt pro skladování tříděného komunálního odpadu.

Bytový dům je koncipován jako samostatně stojící objekt, který má obdélníkový tvar, o rozměrech 21,4 x 15,275 m. Čistě obdélníkový tvar je v posledním nadzemním podlaží přerušen terasou a dále v každém nadzemním podlaží předsazenou montáží lodžii. Objekt je nepodsklepen a má 4 nadzemní podlaží. Konstruktivní výška jednotlivých podlaží je 3,250 m. Celková výška objektu je 14,355m. Orientace jednotlivých obvodových plášťů je v osách jihovýchod, jihozápad, severozápad a severovýchod. V prvním nadzemním podlaží se nachází technické a skladovací prostory bytového domu. Dále se v severovýchodní části objektu nachází prostory provozovny. Centrálním komunikačním prostorem je schodišťový prostor s výtahovou šachtou. Z tohoto prostoru jsou přístupné technické, skladovací prostory a každá bytová jednotka. Hlavní vstupy do objektu jsou umístěny v severozápadní části objektu, tyto vstupy jsou řešeny jako bezbariérové. V 1.NP jsou umístěny sklení boxy, výměňiková stanice, technická místnost, kočárkárna a vlastní prostory provozovny. V 2. - 4.NP se nachází vždy 2 až 3 bytové jednotky o kapacitě 1+KK, 2+KK a 3+KK. V 2.NP se nachází dva byty 4+KK a jeden byt o kapacitě 1+KK s funkcí upravitelného bytu pro imobilní. Ve 3.NP se nachází také dva byty o kapacitě byty 4+KK a jeden byt o kapacitě 2+KK. V posledním nadzemním podlaží se nachází už jen dva byty 4+KK. Každý byt je doplněn o venkovní prostory lodžii.

Barevné řešení fasády je řešeno ve dvou barvách. Centrální schodišťový prostor je na fasádě zvýrazněn tmavě šedým odstínem fasády. Ostatní plochy fasády jsou v světlé šedém odstínu. Dominantními prvky fasády budou předsazené montáže ocelových konstrukcí lodžii. Tato konstrukce bude mít přírodní zbarvení zároveň pozinkované ocelové konstrukce.

Okna a dveře jsou zapuštěna do tepelné izolace s dřevo-hliníkovým rámem, v barvě eloxovaného hliníku.

Zastřešení objektu je řešeno jednoplaštovou plochou střechou o sklonu min. 2% a je ukončena vrstvou kačírku z říčně praného kameniva.

Klempířské prvky jsou v celém objektu titanzinkové, popřípadě hliníkové.

Po ukončení stavební části dojde k terénním úpravám, dle návrhu zahradního architekta. Zahrada by měla mít charakter okrasné bezúdržbové veřejně přístupné zeleně, doplněná o objekty sloužící jako hřiště pro děti. Pozemek nebude z důvodu zachování charakteru okolních pozemků oplocený.

5 Bezbariérové užívání stavby

Projektová dokumentace respektuje Vyhlášku č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Oba hlavní vstupy do objektu jsou řešeny jako bezbariérové. Jednotlivé komunikační prostory splňují rozměrové požadavky pro pohyb imobilních osob. V objektu je vyhrazen jeden byt ve druhém nadzemním podlaží, sloužící jako upravitelný byt pro osoby s omezenou pohyblivostí. Dispoziční řešení bytu odpovídá manévrovacím schopnostem vozíku pro osoby s pohybovým omezením, jeho bezkoliznímu průjezdu všemi dveřmi a místnostmi bytu. Veškeré obytné i pobytové místnosti, chodba a koupelna při předpokládaném umístění nábytku umožňují otáčení vozíku o 360°. Vstupní dveře do bytu a stejně tak jako ostatní vnitřní dveře jsou navrženy se světlou průchozí šířkou min. 900 mm a jsou osazeny vodorovným madlem umístěným ve výšce 800 mm nad úroveň přilehlé podlahy. Všechny dveře jsou řešeny jako bez prahu. Lodžie mají hloubku min. 1500 mm a šířku min. 3000 mm a jsou přístupné z úrovně obytné místnosti s výškovým rozdílem max. 20 mm. Umístění všech prvků ovládaných rukou (zásuvky, vypínače a ostatní) musí být v rozsahu výšky 600 až 1200 mm.

6 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

6.1 Zemní práce

Před zahájením zemních prací se provede sejmutí ornice v tloušťce cca 200 mm. Tato půda se bude skladovat na dočasné skládce a dále využita patřičným způsobem. Vlastní výkopy základových spár budou provedeny dle výkresu výkopů. Těžena zemina spadá pod zeminu třídy R2 – R3, a těmto kategoriím musí být uzpůsoben vhodný postup a musí být použito vhodných hloubících strojů. Výkopy budou prováděny strojně, dočistění základových pasů bude provedeno ručně. Materiál z výkopu se použije pro vyrovnaní terénu kolem stavby, přebytečná zemina bude odvezena na předem určenou skládku a dále využita patřičným způsobem. Před zahájením zemních prací budou investorem vytyčeny veškeré podzemní inženýrské sítě.

6.2 Základové konstrukce

Nosná konstrukce objektu bude založena na základových pásech šířky 2,0; 1,8 a 1,0 m. Základy pod obvodovými stěnami budou provedeny do hloubky min. 1,0 m pod úroveň upraveného terénu. Z důvodu dosažení nezámrazné hloubky základu budou použity pod obvodovými stěnami betonové tvarovky ztraceného bednění. Mezi jednotlivými tvarovkami bude vložena svislá a vodorovná ocelová výztuž dle statického posudku.

Základy jsou navrženy jako monolitické pásy z železobetonového betonu. V základových pasech je nutno ponechat prostupy pro přípojky kanalizace, vody a pro přípojku elektro. V prostoru mezi pásy dojde k vybetonování betonové desky, která bude vyztužená vloženou kari sítí $\varnothing 6$ 150/150. Tyto sítě budou v místě osazení příček v 1NP zdvojené. Kari síť bude uložena cca 30 mm nad spodním lícem desky. Tato deska bude tl. 100 mm. Deska bude spojitá po celé ploše a bude tvořit rovnoměrný podklad pro hydroizolační vrstvu.

Základové konstrukce byly dimenzovány pro třídu zemin F4 CS, písčité jíl pevné konzistence a pro tabulkovou výpočtovou únosnost $R_{dt} = 0,25$ MPa. Přítomnost agresivní vody nebyla zjištěna. Veškeré betonářské a železářské práce budou provedeny v souladu s ČSN 73 2400. Geometrická přesnost se řídí dle ČSN 73 02 10-1 a ČSN 73 02 10-2.

6.3 Svislé nosné a nenosné konstrukce

Obvodové, vnitřní nosné a jednotlivé nenosné zděné konstrukce jsou v celém objektu řešeny z vápenopískových bloků. Obvodové zdivo je tvořeno vápenopískovými tvárnicemi tl. 240 mm na tenkovrstvou maltu P10. Tato zeď bude následně zateplena systémovým zateplením ETICS tl. 200 mm. Vnitřní nosné zdi jsou řešeny z vápenopískových tvárnic tl. 300 mm na tenkovrstvou maltu P10. Nenosné příčky jsou vyzděny vápenopískovým příčkovým zdivem tl. 115, 100 a 70 mm. Jednotlivé druhy zdiva použitých pro jednotlivé konstrukce v jednotlivých částech objektu jsou ve výkresech označeny a popsány legendou a příslušnými šrafami.

V místě styku obvodových stěn a základové desky bude pro eliminaci tepelného mostu v tomto místě použit nosný hydrofobní tepelně izolační systémový prvek o rozměrech 750 x 240 x 115 mm, pevnost v tlaku min. 20 MPa, střední hodnota součinitele tepelné vodivosti ve svislém směru min. $\lambda_{stř} = 0,266$ W/mK, ve vodorovném směru min. $\lambda_{stř} = 0,088$ W/mK, zděný na tenkovrstvou lepicí maltu, P10.

V místě napojení vnitřních nosných a nenosných stěn na základovou desku budou použity systémové vápenopískové tepelně izolační tvárnice pro eliminaci tepelného mostu, o formátu 5 DF a rozměrech 498 x 300 x 113 mm, pevnost v tlaku těchto tvárnic min. 20 MPa, střední hodnota součinitele tepelné vodivosti min. $\lambda_{stř} = 0,29$ W/mK.

6.4 Vodorovné nosné konstrukce

Nosná konstrukce stropu v každém nadzemním podlaží je navržena jako spojitá železobetonová křížem vyztužená stropní deska tl. 250 mm z betonu C25/30 a výztuže B500B, jednotlivé dimenze a umístění jednotlivých výztuží dle statického výpočtu, který není součástí této projektové dokumentace. Na tento strop se budou po vyzrání klást další jednotlivé vrstvy podlahy viz výpis podlah.

Tento strop bude v posledním nadzemním podlaží zároveň sloužit jako nosná konstrukce kontaktní jednoplášťové ploché střechy. Z důvodu absence dostatečně ztužující zděné přitěžující konstrukce nad obvodem této železobetonové stropní konstrukcí v úrovni střechy, která by eliminovala nadměrné zvedání jednotlivých rohů stropní konstrukce, je navržen přídatný ztužující věnec, který by tuto deformaci eliminoval. V ostatních patrech je ztužující věnec realizován v rámci železobetonové stropní desky po jejím obvodu.

Nadokenní a naddveřní překlady v nosných stěnách jsou navrženy ze systémových vápenopiskových – železobetonových překladů výšky 238 a 123 mm v délkách závislých na světlosti otvoru a v šířkách závislých na tloušťkách zdiva. Provedení překladů bude probíhat v souladu s technologickými předpisy výrobce.

6.5 Schodiště, rampy, výtahy a zábradlí

Vnitřní schodiště je řešeno jako monolitické železobetonové dvouramenné schodiště o 10 stupních v každém rameni a mezipodestou, šířka jednotlivých ramen je 1,3 m. Výška stupně je 162,5 mm a šířka stupně je 305 mm. Jako nášlapná vrstva je v prostoru schodiště realizována keramická dlažba a každý stupeň je opatřen systémovým protiskluzovým rohovým profilem. Podstupnice bude v totožném provedení jako stupnice.

Pro eliminace přenosu vibrací a hluku ze schodiště do okolních konstrukcí bude napojení železobetonové konstrukce schodiště a schodišťových podest na nosnou konstrukci provedeno pomocí systémové akusticky izolační výztuže zamezující přenosu kročejového hluku. Spára mezi nosnou konstrukcí a konstrukcí schodišťového ramene bude vyplněna spárovou deskou z pěnové PE hmoty, zamezující přenosu kročejového hluku.

V prostoru mezi schodišťovými rameny se nachází výtahová železobetonová šachta tl. stěn je 100 mm. Tato šachta má vnitřní rozměry 1800 x 1600 mm. Bude do ní osazena hydraulický výtahový systém bez strojovny a s frekvenčně řízeným pohybem. Nosnost kabiny min. 675 kg / 9 osob. Rozměry kabiny musí umožňovat přepravu osob s omezenou pohyblivostí. Vstup do kabiny bude zajištěn pomocí samočinných vodorovných posuvných dveří s průchozím profilem min. 900 mm, dále bude kabina vybavena sklopným sedadlem. Horní dojezd kabiny bude po spodní líc stropní konstrukce a spodní dojezd je pod úroveň podlahy 1NP se samostatným základem.

Zábradlí centrálního schodiště bude mít výšku 1,1 m a bude zhotoveno z nerezové oceli s nerezovými příčlemi. Toto zábradlí bude mechanicky kotveno k železobetonové konstrukci schodiště pomocí systémového kotvícího prvku do chemické kotvy.

Zábradlí terasy v 4.NP bude zhotoveno z nerezových sloupků kulatého průřezu a s výplní z nerezových prutů. Výška tohoto zábradlí bude min 1,1 m.

Zábradlí v prostorech lodžii bude zhotoveno z nerezových sloupků čtvercového průřezu a s plnou neprůsvitnou výplní z cementotřískových desek. Výška tohoto zábradlí bude rovněž min 1,1 m.

6.6 Střešní konstrukce

Zastřešení objektu je realizováno pomocí jednoplášťové ploché střechy s klasickým uspořádáním vrstev, zateplena tepelnou izolací z minerální vlny (120 + 180 mm). Stabilizace střešního pláště je pomocí přitížení vrstvou říčního kačírku tl. min 100 mm. Nosnou konstrukci střešní konstrukce tvoří železobetonová stropní konstrukce posledního podlaží.

V prostorech terasy ve 4.NP je zastřešení objektu řešeno pomocí pochozí jednoplášťové ploché střechy s klasickým uspořádáním vrstev, zateplena tepelně izolačními deskami z polyisokyanurátové pěny (PIR) tl. 160 mm a nášlapnou vrstvou z betonových dlaždic na šterkovém podsypu. Nosnou konstrukci terasy tvoří železobetonová stropní konstrukce třetího nadzemního podlaží.

Přesný popis jednotlivých vrstev střešního souvrství viz výpis skladeb konstrukcí.

6.7 Izolace tepelná a akustická

Tepelné izolace jsou navrženy v souladu s ČSN 73 0540-2. Při provádění tepelné izolace nesmí dojít k znehodnocení jejich tepelných vlastností. Obvodové stěny jsou zatepleny kontaktním fasádním systémem ETICS. Zateplení je provedeno sendvičovým tepelným izolantem s jádrem z expandovaného polystyrenu s nanočásticemi grafitu tl. 170 mm a krycí vrstvou z minerálního vlákna tl. 30 mm. V prostorách vstupu je obvodová stěna zateplena tepelnou izolací z minerálního vlákna tl. 200 a 240 mm. Základy jsou zatepleny extrudovaným polystyrenem tl. 180 mm. Střecha je zateplena dvěma vrstvami tepelné izolace z minerálních vláken tl. 180 + 120 mm. Jednotlivé desky tepelné izolace jsou kladeny tak aby byly minimalizovány tepelné mosty. Konstrukce terasy je zateplena dvěma vrstvami tepelné izolace z polyisokyanurátové pěny (PIR) tl. 2 x 80 mm. Konstrukce podlah na terénu v prostorách provozovny jsou zatepleny pomocí tuhých tepelně izolačních desek z polyisokyanurátové pěny (PIR) tl. 2 x 60 mm. Podlaha ve skladovacích a technických prostorech je zateplena v tl. 80 mm stejným materiálem. Ve skladbách konstrukcí jednotlivých podlah v bytových jednotkách se vždy nachází tepelná izolace z expandovaného stabilizovaného polystyrenu tl. 50 mm pro a akustická izolace

z minerálního vlákna tl. min 30 mm . Po obvodu jsou podlahy izolovány a dilatovány pásy tepelné izolace z minerálního vlákna. Podlaha nad skladovacími a technickými prostory je dodatečně zaizolovaná vrstvou z tuhých tepelně izolačních minerálních desek v tl. 100 mm. Instalační potrubí musí být uloženo pružně vzhledem ke stavebním konstrukcím, aby byl omezen hluk šířící se konstrukcemi. V kritických místech bude obaleno zvukovou izolací. Odpadní potrubí střešní vpusti je obaleno tepelnou izolací ze syntetického kaučuku tl. min 50 mm.

Tab. 1 – tepelná izolace ve skladbách konstrukcí

| Název konstrukce | Materiál | Tloušťka [mm] | Součinitel prostupu tepla $\lambda \leq [W/(m.K)]$ |
|--|-------------------------------|---------------|--|
| S1 - obvodová stěna 250 mm | Sendvičová TI (Šedý EPS + MW) | 240 | 0,032 |
| S2 - obvodová stěna 300 mm | MW | 240 | 0,04 |
| S3 - obvodová stěna 175 mm | MW | 200 | 0,04 |
| S5 - plochá střecha | MW | 180; 120 | 0,040; 0,038 |
| S6 - terasa | PIR | 80; 80 | 0,022 |
| S7 - Podlaha nad exteriérem | MW | 200 | 0,04 |
| P1 - Podlaha nad sklepními prostory | Multipor | 100 | 0,045 |
| P2 - Podlaha na zemině - kancelář | PIR | 60; 60 | 0,022 |
| P3, P4 - Podlaha na zemině - zázemí obj. | PIR | 80 | 0,022 |
| Konstrukce podlah P5 - P 13 | EPS - S | 50 | 0,037 |
| | MW | 30 | 0,036 |

6.8 Izolace proti vodě a radonu

Jako izolace proti vodě a radonu budou v základových konstrukcích použity celoplošně natavené SBS modifikované asfaltové pásy s nosnou vložkou ze skelné tkaniny. Pod obvodovými a nosnými stěnami bude HI položena ve dvou vrstvách. Před natavením na základovou desku bude provedeno nanesení jedné vrstvy asfaltového penetračního nátěru. Tato hydroizolace zároveň slouží jako ochrana proti nízkému radonovému riziku. Na základě radonového průzkumu provedeného v místě stavby bylo zjištěno nízké radonové riziko, proto je tato izolace dostačující. Veškeré prostupy instalačních vedení budou utěsněny, tak aby nedošlo k porušení hydroizolace

Hydroizolační vrstva ploché střechy bude zhotovená ze systémové hydroizolační folie z PVC-P, válcovaná, laminovaná a vyztužená skelnou rohoží. Opracování detailů, vzájemné stykování folií o ostatní požadavky na hydroizolační folie se budou řídit technologickým předpisem dodavatele hydroizolační folie. V souvrství ploché střechy se také nachází pojistná / parotěsnicí vrstva z SBS modifikovaného asfaltového pásu s nosnou vložkou z hliníkové folie s nakaširovanou polyesterovou rohoží a se samolepící vrstvou.

Jako hydroizolační vrstva bude ve skladbě souvrství terasy použito volně loženého hydroizolačního pásu z polyolefinu (TPO) s pevnostní polyesterovou nosnou vložkou a nakaširovanou geotextilií na spodní straně folie. Jako parotěsnicí vrstva bude použit

bitumenový samolepící hydroizolační pás s integrovanou armovací tkaninou, vzájemné spoje přelepeny bitumenovou samolepící páskou.

Jako pojistná hydroizolační vrstva v prostorech koupelen budou pod lepicí hmotu keramické dlažby aplikovaná disperzní hydroizolační stěrková hmota, která bude v oblasti rohů doplněna samolepící butylovou hydroizolační páskou vytaženou min. 150 mm nad úroveň nášlapné vrstvy.

6.9 Klempířské výrobky

Klempířské prvky (parapety, okapy, dešťové svody, oplechování atiky) bude provedeno z Tizn plechu tloušťky minimálně 0,7mm barvy přírodní. Podrobnosti a specifikace jednotlivých klempířských výrobků jsou uvedené ve výpisu klempířských výrobků.

6.10 Truhlářské výrobky

Vnitřní parapety budou vyrobeny ze středně hustých dřevovláknitých desek (MDF) tl. 25 mm. Tyto parapety budou plošně lepeny lepidlem nevytvářející chemickou korozi. Spáry mezi parapetem a oknem budou utěsněny tmelem. Jednotlivé specifikace a rozměry jsou uvedeny ve výpisu truhlářských výrobků. Součástí truhlářských výrobků budou dřevěné zárubně pro falcované dveře s celoobvodovým mikroporézním silikonovým těsněním. Rozměry jednotlivých zárubní v závislosti na velikosti stavebního rozměru. Obložkové zárubně budou vyrobeny z laminátových MDF desek s povrchovou úpravou dekor dubu.

6.11 Zámečnické výrobky

Veškeré specifikace a podrobnosti k jednotlivým prvkům zámečnických výrobků jsou uvedeny ve výpisu zámečnických výrobků. Dodávka zámečnických výrobků obsahuje ocelová bezpečnostní zárubně, ocelové zárubně, ocelová venkovní zábradlí, vnitřní schodišťové zábradlí z nerez oceli a samostatnou dodávku jsou ocelové konstrukce lodžii. Konstrukce lodžii bude systémová ocelová konstrukce s nosnými uzavřenými sloupy ze žárově pozinkované oceli. K objektu bude tato konstrukce kotvena pomocí systémové montážní desky eliminující tepelný most.

6.12 Výplně otvorů

Vnější okna, francouzské okna a vstupní dveře budou mít dřevohliníkový rám a zasklení izolačním trojsklem. Montáž oken bude realizována pomocí představené montáže na kompozitní úhelníky. Rám bude částečně zapuštěn do tepelné izolace, čímž se sníží vliv tepelného mostu, vzniklý osazením okna. Jako výlez na plochou střechu je navržen

systémový střešní světlík opatřený ochrannou polykarbonátovou kopulí a zasklený tepelně izolačním dvojsklem a zatepleným PVC rámem. Před výrobou jednotlivých výplní je nutné otvor na místě zaměřit. Přesné specifikace a podrobnosti jednotlivých výplní otvorů je uveden ve výpisu výplní obvodových otvorů. Součinitel prostupu tepla celé výplně musí splňovat hodnotu $U_w = 0,85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Vstupní dveře do jednotlivých obytných buněk a dveře mezi požárními úseky budou plně interiérové dveře s deklarovanou požární odolností min EI 30 DP3. Vstupní dveře do bytu pro osoby s omezenou pohyblivostí a dveře v komunikačních prostorech budou opatřeny vodorovným madlem ve výšce max. 800 mm nad úrovní přilehlé podlahy. Dveře uvnitř bytových jednotek budou dřevěné plné popřípadě částečně prosklené interiérové dveře s obložkovou zárubní. Přesné specifikace a podrobnosti jednotlivých výplní vnitřních otvorů jsou uvedeny ve výpisu vnitřních dveří.

6.13 Podlahy, podlahové konstrukce

Podlahové konstrukce jsou navrženy jako těžké plovoucí. Podlahy na zemině jsou zateplené tepelnou izolací z polyisokyanurátové pěny (PIR) v tl. 120 a 80 mm. Podlahy v ostatních nadzemních podlažích obsahují tepelnou izolaci pro případ eliminaci tepelných ztrát při nevyužití bytové jednotky z expandovaného polystyrenu a pro eliminace přenosu kročejového a akustického hluku je navržena tepelná izolace z minerálních vláken. Nášlapné vrstvy jsou zhotoveny v provedení laminátové, keramická dlažba, epoxidový nátěr a koberec. Po odvodu roznášecí betonové desky je vložen dilatační pás z minerálních vláken tl.50mm. Při styku nášlapné vrstvy a svislé konstrukce budou zhotoveny podlahové lišty, nebo sokly z keramického obkladu, nebo koberce. Specifikace jednotlivých vrstev podlah viz výpis skladeb konstrukcí.

6.14 Obklady

Obklady stěn v koupelnách budou zhotoveny po celé výšce místnosti. V prostorách kuchyňského koutu bude keramický obklad zhotoven ve výšce 0,6-1,5m na úrovní podlahy. Barevný odstín a vzor bude vybrán dodatečně dle výběru investora. Obklady a dlažby bude provedena specializovanou firmou, pokládka včetně pokladačského plánu bude v souladu s moderními technologickými postupy a za použití moderních a funkčních materiálů.

6.15 Omítky

Vnitřní omítky budou zhotoveny na všech zděných plochách strojně nanášenou sádrovou jádrovou omítkou vyztuženou sklotextilní mřížkou, na které bude po vyzrání provedena štuková omítka + nátěr disperzní malířskou barvou. Omítky musí být provedeny rovné

a hladké s minimálními odchylkami. Ve styku s jinými materiály bude spoj ztužen s armovací sklo-vláknitou mřížkou. Rohy budou opatřeny rohovými profily.

6.16 Malby a nátěry

Sádrovláknité konstrukce a štuková omítka interiéru bude opatřena nátěrem disperzní malířskou barvou ve dvou vrstvách. Barvy budou určené investorem. Na fasádu bude použita probarvená fasádní minerální omítka v odstínu dle specifikace investora.

6.17 Větrání

Všechny prostory vyjma zázemí budovy jsou větrány nuceně se zpětným získáváním tepla. Přesný popis vzduchotechnického řešení a principu větrání jednotlivých místností je uveden v specializaci této – TZB. Ostatní prostory jsou větrány přirozeně okny. Odvětrání kanalizace je ukončeno na střeše větrací hlavicí.

6.18 Kanalizace splašková a dešťová

Pro odvod splaškové kanalizace bude vybudována kanalizační přípojka, která bude napojena na veřejnou splaškovou kanalizaci vedenou v komunikaci. Dešťová voda bude svedena do systému vsakovacích bloků umístěných na předmětném pozemku. Před touto sestavou vsakovacích bloků bude umístěna podzemní filtrační šachta. Na výusti těchto bloků bude pro odvod případný odvod nadměrného množství dešťové vody zřízená napojení na veřejnou dešťovou kanalizaci. V objektu budou na kanalizaci umístěny v místech náhlých změn směru trasy, odbočení nebo podle vzdálenosti čistící kusy tak, aby byly dodrženy podmínky ČSN 75 6760. Odpadní potrubí kanalizace bude odvětráno nad střešní objektu do výšky 500 mm nad úroveň prostupu střechy.

6.19 Vodovod

Objekt bude zásobován pitnou vodou, nově vybudovanou vodovodní přípojkou, napojenou na stávající veřejný vodovodní řád. Vodoměrná šachta bude umístěna na pozemku před bytovým domem. Veškeré rozvody vnitřního vodovodu budou provedeny z PPH-R. Napojení bude provedeno za osazením vodoměru. Potrubí bude vedeno prostupy provedenými dle potřeby v jednotlivých konstrukcích. Potrubí PPH-R bude izolováno izolací dle platných předpisů a norem. Rozvody budou provedeny ve vápenopískových tvárnících s vnitřními otvory, pod omítku, obklady, nebo v konstrukci příček, nebo instalačních přízdívek, případně v konstrukci podlahy. V objektu bude osazen příslušný počet výtokových armatur provedení a designu dle výběru investora (doporučeny jsou jednopákové baterie) : baterie vanová, sprchová, umyvadlová, dřezová, pračkový kohout,

kohout na připojení myčky a montážní prvky pro připojení WC a bidetu. Dále bude provedeno vyústění zahradních kohoutů na zahradu dle požadavků investora. Před zakrytím vodovodního potrubí dalšími konstrukcemi bude provedena laková zkouška těsnosti, o které bude dodavatelem proveden zápis a vydán protokol o tlakové zkoušce těsnosti s příslušnými údaji.

6.20 Elektrická energie

BD je napojen na rozvodnou síť města. Měření odběru elektrické energie je v elektroměrovém rozvaděči. Výkop pro kabel bude proveden do hloubky 0,8 m a kabel bude položen do pískového lože tl. cca 0,1 m a stejnou vrstvou písku zasypán. Nad 0,1 m zásypu zeminou bude položena výstražná fólie. Rozvodná skříň bude umístěna v technické místnosti. Z rozvodné skříně budou napojeny jednotlivé světelné a zásuvkové rozvody. Elektroinstalace bude provedena pod omítku do instalačních trubek z měděných vodičů Cy, nebo z kabelů CyKy. Veškeré elektroinstalační práce provede odborná firma dle příslušných ČSN a vlastní dodavatelské (prováděcí) dokumentace. Podrobný projekt elektroinstalací není součástí této dokumentace. Elektroinstalace musí být provedena dle stanoveného prostředí (ČSN 33 2000-3), revidována a bez závad.

6.21 Slaboproudé rozvody

Jednotlivé prostory budou opatřeny zatrubkováním, připraveným pro instalaci sdělovacích rozvodů (telefon, TV, případně datová síť a kabelová televize dle dodavatelské PD zpracované na základě požadavku investora) Veškeré slaboproudé elektroinstalační práce provede odborná firma dle příslušných ČSN a vlastní dodavatelské (prováděcí) dokumentace. Podrobný projekt elektroinstalací není součástí této dokumentace.

6.22 Kontroly

Během výstavby objektu budou provedeny minimálně tyto kontroly

- Kontrola základové spáry
- Kontrola celistvosti tepelné izolace
- Kontrola celistvosti hydroizolace
- Rovinnosti a svislosti
- Kontrola odstínů
- Kontrola odchylek
- Kontrola dodržení správných technologických postupů

7 Dopravní řešení

Pozemek je napojen na dopravní infrastrukturu města Havířov samostatným vjezdem a výjezdem. Vjezd na pozemek je řešen z ulice E. Rošického na severozápadní straně pozemku. Výjezd z pozemku je řešen na ulici J. Žižky na jihovýchodní straně pozemku. Obě dvě komunikace jsou místního významu s jednosměrným provozem a dle svislého dopravního značení se jedná o obytnou zónu. Z hlediska funkčního se jedná o místní obslužnou komunikaci, která je přímo napojena na ulici Národní třída, která patří mezi jednu z hlavních komunikací města Havířov. Na stavebním pozemku je mezi vjezdem a výjezdem navržena spojovací komunikace, ke které přímo přiléhají samostatná parkovací místa z betonové zámkové dlažby, rozlišení jednotlivých stání bude provedeno betonovou dlažbou odlišné barvy než v ploše stání. Spojovací cesta je navržena v šířce 3,5 m. V projektu jsou navržena dvě vyhrazené stání pro osoby s omezenou pohyblivostí.

8 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je projektovaná a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupání. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

9 Ochrana zdraví a pracovní prostředí

Charakter stavby nepředstavuje bezpečnostní rizika spojená s užíváním stavby. Projekt stavby je řešen dle technických požadavků na výstavbu a jeho užívání jako stavby pro bydlení tedy bude bezpečné.

Při provádění prací je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména vyhlášku 309/2006 Sb. a NV č. 591/2006 a dbát o ochranu zdraví a života osob na staveništi. Projektová dokumentace navrhuje certifikované stavební materiály a technologie, které svými vlastnostmi splňují nejen technické požadavky, ale i vyhovují podmínkám zdravotní nezávadnosti a škodlivého vlivu na prostředí.

10 Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace

Veškeré konstrukce jsou navrženy dle platné legislativy a jsou v souladu s normou ČSN 73 0540. Vyhovují doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla. Objekt je

navržen v pasivním standardu, a tím je brán zřetel na kvalitní návrh obálky budovy, eliminování tepelných mostů a návrh nuceného větrání budovy.

Pro daný objekt bylo zpracováno podrobné zhodnocení z hlediska stavební fyziky. Jeho podrobné výsledky a výpočtové protokoly jsou obsažené v samostatné části této projektové dokumentace v složce C5 – Stavební fyzika. Budova na základě výsledků těchto jednotlivých posudků v oblasti tepelné techniky, osvětlení, oslunění a akustiky splňuje veškeré legislativní a normativní požadavky.

11 Zásady hospodaření energiemi

Dle požadavku zákona 406 / 2000 Sb. a v souladu s vyhláškou č.78 / 2013 Sb. byl zpracován průkaz energetické náročnosti. V rámci průkazu energetické náročnosti budovy byly vypočteny a porovnány základní ukazatele energetické náročnosti budovy. Stručný přehled výsledných energií je následující:

Tab. 2 – Energetická náročnost budovy

| Celková roční dodaná energie [MWh] | Neobnovitelná primární energie za rok [MWh] | Celková primární energie za rok [MWh] | Měrná potřeba na vytápění budovy E_A [kWh/(m ² .a)] |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 59,539 | 74,760 | 81,475 | 14 |

Budova splňuje požadavky na energetickou náročnost nové budovy dle § 6 odst. 1 vyhlášky 78/2013. Dle vypočtených hodnot byla pro danou budovu určena třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii zatříděna do kategorie: A – Mimořádně úsporná.

12 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Veškeré konstrukce jsou chráněny proti nepříznivým účinkům vnějšího prostředí buď z výroby, nebo jejich vliv eliminuje geometrický návrh konstrukčního detailu. ETICS jako certifikovaný výrobek, výplně otvorů, nové střešní souvrství, ocelové konstrukce atd. a jejich vzájemná napojení jsou chráněny proti UV záření, vlhkosti, nízkým teplotám, biologickým činitelům apod. a především proti kombinaci těchto vlivů.

13 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Vzhledem k charakteru a technickému řešení stavby se nepředpokládá její negativní vliv na životní prostředí. Navrhovaná stavba nezasahuje do žádného ochranného pásma, a ani se nenachází v chráněném území. Provádění stavby však vyvolá přechodné zhoršení životního prostředí v okolí stavby (prašnost, hluk, doprava, použití stavebním mechanismu a znečištění komunikace). Investor však bude při provádění prací maximálně dbát na to, aby tyto vlivy působily v co nejmenší míře, případně bude znečištění ihned zlikvidováno. Provoz na komunikaci nebude uzavřen a k jeho případnému omezení dojde jen na dobu nezbytně nutnou a v míře nezbytně nutné. Na komunikaci se nesmí skladovat ani krátkodobě žádný materiál.

Při likvidaci odpadu bude postupováno dle zákona č. 185/2001 Sb. Odpad při stavební činnosti (zbytky stavebních materiálu) bude tříděn a odvážen na skládku. Odpad vzniklý pozdějšího provozu budovy bude tříděn, ukládán do popelnicových nádob nebo kontejnerů na tříděný odpad a jeho svoz bude zajištěn obcí.

14 Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Jednotlivé požadavky a specifikace k řešení požární ochrany objektu viz samostatná část projektové dokumentace D.1.25 – Požárně bezpečnostní řešení stavby

15 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Stavební práce budou prováděny odbornou stavební firmou, způsobilými pracovníky, za odborného dohledu a za dodržení platných předpisů, z nichž zásadní jsou tyto:

- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN P 73 0600 Ochrana staveb proti vodě. Hydroizolace. Základní ustanovení
- ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 1901 Navrhování střech
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy
- ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0532 Ochrana proti hluku v budovách
- Vyhl. 591/2006 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

- Vyhl. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- N. vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Dále bude postupováno podle technologických podkladů dodavatelů jednotlivých materiálů.
V okolí stavby bude zřízeno staveniště v nezbytném rozsahu.

16 Identifikace zpracovatele

V Brně dne 05. 01. 2015

.....
Vypracoval: Bc. Jan Krejsa

ZÁVĚR

Tato diplomová práce byla zpracovávána jako projektová dokumentace pro provádění stavby bytového domu. Celý projekt jsem zpracoval na základě svých dosavadních znalostí s použitím potřebných platných norem, zákonů, vyhlášek a nařízení vlády.

Mým záměrem bylo navržení objektu bytového domu v lepším energetickém standardu, v jiném standardu než jsou v současnosti projektovány ostatní objekty bytových domů. Tento záměr se dle mého názoru podařilo provést. Výsledkem je bytový dům, který se blíží k domu v energeticky pasivního standardu. Celý projekt byl v jednotlivých fázích návrhu několikrát upravován, tak aby byly splněny veškeré požadavky různých stavebních profesí.

Během zpracovávání této diplomové práce jsem se zároveň blíže seznámil s principy výstavby těchto objektů v pasivních standardech a s návrhem nuceného větrání v těchto domech.

Seznam použitých zkratk a symbolů

| | |
|------|---|
| ČSN | - Česká národní norma |
| EN | - Evropská norma |
| NV | - Nařízení vlády |
| PD | - Projektová dokumentace |
| i | - Interiér |
| e | - Exteriér |
| tl. | - Tloušťka |
| TI | - Tepelná izolace |
| MW | - Minerální vlna |
| EPS | - Expandovaný polystyren |
| XPS | - Extrudovaný polystyren |
| PIR | - Polyisokyanurátová pěna |
| PUR | - Polyuretanová pěna |
| PE | - Polyethylen |
| ŽB | - Železobeton |
| HI | - Hydroizolace |
| PT | - Původní terén |
| UT | - Upravený terén |
| k.ú. | - Katastrální území |
| m.č. | - Místnost číslo |
| PVC | - polyvinylchlorid |
| r.š. | - Rozvinutá šířka |
| s.v. | - Světlá výška |
| BD | - Bytový dům |
| ZTI | - Zdravotechnické instalace |
| VZT | - Vzduchotechnika |
| SKD | - Sádrokarton |
| PBŘS | - Požárně bezpečnostní řešení stavby |
| SPB | - Stupeň požární bezpečnosti |
| R | - Únosnost |
| E | - Celistvost |
| I | - Izolační schopnost mezní teploty na neohřívaném povrchu |
| W | - izolační schopnost mezní hustoty tepelného toku |
| C | - požární uzávěry vybavené samozavíračem |
| CHÚC | - Chráněná úniková cesta |

Seznam použitých zdrojů

Literatura

- [1] REMEŠ, Josef. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014, 248 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9.
- [2] ZDAŘILOVÁ, Renata. *Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. 1. vyd. Praha: ČKAIT, 2011, 193 s. ISBN 978-80-87438-17-6.
- [3] KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách: metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 157 s. ISBN 978-80-7204-530-3.
- [4] PETŘÍČEK, Tomáš. *Přednášky předmětu Pozemní stavitelství III; VUT v Brně, fakulta stavební; školní rok 2014/2015*.
- [5] CHALOUPKA, Karel a Zbyněk SVOBODA. *Ploché střechy: praktický průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 259 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-2916-9.

Právní předpisy:

- [6] Česká republika. *Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. In: č. 63/2006 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2006.
- [7] Česká republika. *Vyhláška o dokumentaci staveb*. In: č. 499/2006 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2006.
- [8] Česká republika. *Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. In: č. 398/2009 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2009.
- [9] Česká republika. *Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území*. In: č. 501/2006 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2006.
- [10] Česká republika. *Vyhláška o technických požadavcích na stavby*. In: č. 268/2009 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2009.
- [11] Česká republika. *Zákon o požární ochraně*. In: č. 133/1985 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 1985.
- [12] Česká republika. *Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb*. In: č. 23/2008 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2008.
- [13] Česká republika. *Vyhláška o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)*. In: č. 246/2001 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2001.

- [14] Česká republika. Zákon o hospodaření energií. In: č. 406/2000 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2000.
- [15] Česká republika. Vyhláška o energetické náročnosti budov. In: č. 78/2013 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2013.
- [16] Česká republika. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: č. 272/2011 *Sbírky zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. 2011.

Normy:

- [17] ČSN 73 4301. *Obytné budovy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2004. Včetně změn: Z1 - 2005, Z2 - 2009, Z3 - 2012.
- [18] ČSN 73 0540-1. *Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2005.
- [19] ČSN 73 0540-2. *Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2011. Včetně změn: Z1 - 2012.
- [20] ČSN 73 0540-3. *Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2005.
- [21] ČSN 73 0540-4. *Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2005.
- [22] ČSN 73 1901. *Navrhování střech - Základní ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2011. Včetně změn: Z1 - 2013.
- [23] ČSN 73 4130. *Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2010.
- [24] ČSN 01 3420. *Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2004.
- [25] ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2009. Včetně změn: Z1 - 2012, Z2 - 2013, Z3 - 2013.
- [26] ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2009. Včetně změn: Z1 - 2013.
- [27] ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2003.
- [28] ČSN 73 0821 ed. 2. *Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2007.

- [29] ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 1997. Včetně změn: Z1 - 2002.
- [30] ČSN 73 6005. *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 1994. Včetně změn: Z1 - 1996, Z2 - 1998, Z3 - 1999, Z4 - 2003.
- [31] ČSN 73 0532. *Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2010. Včetně změn: Z1 - 2014.
- [32] ČSN 73 0525. *Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 1998.
- [33] ČSN 73 0580-1. *Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2007. Včetně změn: Z1 - 2011.
- [34] ČSN 73 0580-2. *Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a stání zkušebnictví, 2007. Včetně opravy: Opr. 1 - 2014.

Webové stránky (technické listy / podklady výrobců):

- [35] VAPIS - Vápenopískové bloky, cihly a systémy [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.vapis-sh.cz/>
- [36] Kalksandstein- Vápenopískové cihly [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://kalksandstein.cz/>
- [37] Isover - tepelná izolace, zvuková izolace a protipožární izolace [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>
- [38] Dektrade: Největší dodavatel stavebních materiálů v ČR [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://dektrade.cz/>
- [39] Ceresit. [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.ceresit.cz/>
- [40] Rockwool: Teplené a protipožární izolace. [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.rockwool.cz/>
- [41] Baumit. [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.baumit.cz/>
- [42] Topwet: Střešní prvky. [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/>
- [43] Rigips. [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.rigips.cz/>
- [44] Presbeton: Betonové výrobky s fantazií. [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.presbeton.cz/>

- [45] *tzb-info: Stavebnictví, úspory energií, technické zařízení budov.* [online]. [[cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/>
- [46] *Ardex - Stavební chemie* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.ardex.cz/>
- [47] *Slavona - Okna a dveře Slavona* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.slavona.cz/>
- [48] *Schöck-Witteck s.r.o. - Tepelná izolace, akustická izolace a speciální výztuže* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.schoeck-witteck.cz/>
- [49] *Blumartin - Lüftungssysteme* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.blumartin.de/>
- [50] *Atrea - Vzduchotechnická zařízení, rekuperace tepla* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.atrea.cz/>
- [51] *Ytong - Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.ytong.cz/>
- [52] *Ejot - stavební upevňování* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.ejot.cz/>
- [53] *Egger* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.egger.com/>
- [54] *Schindler - Výtahy* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.schindler.com/cz/internet/cs/home.html>
- [55] *LB Cemix, s. r. o.: Stavební chemie.* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.cemix.cz/>
- [56] *Fatrafol - Hydroizolace střechy, hydroizolační fólie, střešní fólie* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/>
- [57] *Stavební výpočty v Excelu od Josefa Remeše* [online]. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://excelplus.net/news.php?readmore=142>
- [58] *Stavební výkresy: Studijní opora pro kreslení stavebních výkresů* [online]. [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: <http://cad.fce.vutbr.cz/>

SEZNAM PŘÍLOH

SLOŽKA B – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

| | | | |
|------|---|---------|-------|
| B.1 | CELKOVÁ SITUACE STAVBY | 1:200 | 8xA4 |
| B.2 | STUDIE DISPOZIC 1NP | 1:50 | 8xA4 |
| B.3 | STUDIE DISPOZIC 2NP | 1:50 | 8xA4 |
| B.4 | STUDIE DISPOZIC 3NP | 1:50 | 8xA4 |
| B.5 | STUDIE DISPOZIC 4NP | 1:50 | 8xA4 |
| B.6 | STUDIE ŘEZ A - A' | 1:50 | 4xA4 |
| B.7 | STUDIE ŘEZ B - B' | 1:50 | 4xA4 |
| B.8 | ÚZEMNÍ PLÁN MĚSTA HAVÍŘOV | 1:5 000 | 2xA4 |
| B.9 | ORIENTAČNÍ VÝPOČET ZÁKLADŮ | - | 8xA4 |
| B.10 | NÁVRH SCHODIŠTĚ | - | 2xA4 |
| B.11 | ORIENTAČNÍ POSOUZENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE | - | 18xA4 |
| B.12 | TECHNICKÉ LISTY | - | 30xA4 |

SLOŽKA C.1 – SITUAČNÍ VÝKRESY

| | | | |
|-----|------------------------|--------|------|
| C.1 | SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ | 1:1000 | 4xA4 |
| C.2 | CELKOVÁ SITUACE | 1:200 | 8xA4 |
| C.3 | KOORDINAČNÍ SITUACE | 1:200 | 8xA4 |

SLOŽKA C.2 – ARCHITEKTONICKO – STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

| | | | |
|----------|---|------|-------|
| D.1.1 | TECHNICKÁ ZPRÁVA | - | 17xA4 |
| D.1.1.01 | PŮDORYS 1NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.02 | PŮDORYS 2NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.03 | PŮDORYS 3NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.04 | PŮDORYS 4NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.05 | JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.06 | PŮDORYS ZÁKLADŮ | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.07 | ŘEZ A-A' | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.08 | ŘEZ B-B' | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.09 | VÝKRES TVARU STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.10 | VÝKRES TVARU STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 2NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.11 | VÝKRES TVARU STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 3NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.12 | VÝKRES TVARU STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 4NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.1.13 | POHLED SEVEROZÁPADNÍ A JIHOVÝCHODNÍ | 1:50 | 4xA4 |
| D.1.1.14 | POHLED SEVEROVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ | 1:50 | 4xA4 |
| D.1.1.15 | DETAIL D1 - ATIKA | 1:5 | 8xA4 |
| D.1.1.16 | DETAIL D2 - VSTUP NA TERASU | 1:5 | 4xA4 |
| D.1.1.17 | DETAIL D3 - SOKL | 1:5 | 8xA4 |
| D.1.1.18 | DETAIL D4 - STŘEŠNÍ VTOK | 1:5 | 4xA4 |
| D.1.1.19 | DETAIL D5 - OSAZENÍ OKNA / PARAPET | 1:5 | 4xA4 |
| D.1.1.20 | DETAIL D6 - OSAZENÍ OKNA / NADPRAŽÍ | 1:5 | 4xA4 |
| D.1.1.21 | DETAIL D7 - UKONČENÍ TERASY | 1:5 | 4xA4 |
| D.1.1.22 | VÝPIS SKLADEB KONSTRUKCÍ | - | 22xA4 |
| D.1.1.23 | VÝPIS VÝPLNÍ OBVODOVÝCH OTVORŮ | - | 6xA4 |
| D.1.1.24 | VÝPIS VNITŘNÍCH DVEŘÍ | - | 7xA4 |
| D.1.1.25 | VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ | - | 5xA4 |
| D.1.1.26 | VÝPIS TRUHLÁŘSKÝCH VÝROBKŮ | - | 3xA4 |
| D.1.1.27 | VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ | - | 5xA4 |
| D.1.1.28 | VÝPIS OSTATNÍCH VÝROBKŮ | - | 3xA4 |

| | | | |
|----------|-------------------------------|---|------|
| D.1.1.29 | VIZUALIZACE - ZÁPADNÍ POHLED | - | 1xA4 |
| D.1.1.30 | VIZUALIZACE - VÝCHODNÍ POHLED | - | 1xA4 |

SLOŽKA C.3 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

| | | | |
|---------|---|-------|-------|
| D.1.3.1 | TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY | - | 16xA4 |
| D.1.3.2 | PBŘ - SITUACE S ODSUPOVÝMI VZDÁLENOSTMI | 1:200 | 8xA4 |
| D.1.3.3 | PBŘ - PŮDORYS 1NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.3.4 | PBŘ - PŮDORYS 2NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.3.5 | PBŘ - PŮDORYS 3NP | 1:50 | 8xA4 |
| D.1.3.6 | PBŘ - PŮDORYS 4NP | 1:50 | 8xA4 |

SLOŽKA C.4 – STAVEBNÍ FYZIKA

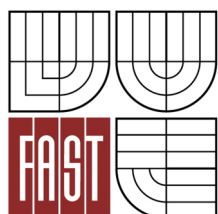
| | | | |
|-------|--|---|--------|
| C.4.1 | ZÁKLADNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA STAVEBNÍ FYZIKY PRO ÚČELY DIPLOMOVÉ PRÁCE ZPRACOVÁVANÉ NA ÚSTAVU POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ, FAST,VUT V BRNĚ | - | 124xA4 |
| C.4.2 | PŘÍLOHA 8: PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV | - | 22xA4 |
| C.4.3 | PŘÍLOHA 9: ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY | - | 5xA4 |

SLOŽKA C.5 – SPECIALIZACE DIPLOMOVÉ PRÁCE- TZB

| | | | |
|-------|--|-------|------|
| C.5.1 | VZT - TECHNICKÁ ZPRÁVA | - | 8xA4 |
| C.5.2 | VZT - NÁVRH VĚTRACÍCH JEDNOTEK 3.NP | - | 4xA4 |
| C.5.3 | VZT - VĚTRACÍ JEDNOTKY - TECHNICKÉ LISTY | - | 7xA4 |
| C.5.4 | VZT - PŮDORYS 3.NP | 1:100 | 2xA4 |



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY DIPLOMOVÉ PRÁCE B, C.1, C.2, C.3, C.4, C.5

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN KREJSA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADIM SMOLKA, Ph.D.

BRNO 2015